



19 de enero de 2018

**H. Consejo Divisional  
Ciencias y Artes para el Diseño  
Presente**

De acuerdo con lo establecido en los "Lineamientos para la Investigación de la División de Ciencias y Artes para el Diseño. Registro y Seguimiento de las Áreas, Grupos, Programas y Proyectos" numeral 3.6 y subsiguientes, la **Comisión encargada de la revisión, registro y seguimiento de los proyectos, programas y grupos de investigación, así como de proponer la creación, modificación, seguimiento y supresión de áreas de investigación, para su trámite ante el órgano colegiado correspondiente**, sobre la base de la documentación presentada, considerando suficientemente sustentada la solicitud de Terminación de Proyecto de Investigación, propone el siguiente:

**Dictamen**

Aprobar la terminación del Proyecto de Investigación con número de registro N-263 "Implementación de un curso virtual como alternativa en los entornos de aprendizaje tradicionales. Caso: UEA Herramientas informáticas para el Diseño" cuyo responsable es la DCG. Rocío López Bracho, adscrito al Área de Investigación "Nuevas Tecnologías", que presenta el Departamento de Procesos y Técnicas de Realización.

Atentamente  
Casa abierta al tiempo

**Comisión encargada de la revisión, registro y seguimiento de los proyectos, programas y Grupos de Investigación, así como de proponer la creación, modificación, seguimiento y supresión de Áreas de Investigación, para su trámite ante el órgano colegiado correspondiente**

Mtro. Ernesto Noriega Estrada

Mtra. María del Rocío Ordaz Berra

Mtro. Juan Carlos Pedraza Vidal

Alumno Eleazar Enrique Chaparro Romo

Mtro. Salvador Ulises Islas Barajas  
Coordinador de la Comisión

Dr. Jorge Gabriel Ortiz Leroux

Dra. Blanca Estela López Pérez



17 de enero del 2018.

PT/JEFATURA/CYAD/014/2018.

**Dr. Marco V. Ferruzca Navarro**  
Presidente H. Consejo Divisional  
Ciencias y Artes para el Diseño  
P r e s e n t e.

Por este medio, solicito a usted tenga a bien presentar al H. Consejo Divisional de Ciencias y Artes para el Diseño que usted preside, la conclusión del proyecto de investigación **N-263 "Implementación de un curso virtual como alternativa en los entornos de aprendizaje tradicionales. Caso: UEA Herramientas informáticas para el Diseño"** bajo responsabilidad de la **DCG Rocío López Bracho** el cual fue aprobado por acuerdo 430-10 en la sesión 430 ordinaria del Trigésimo séptimo Consejo Divisional, celebrada el 31 de mayo del 2011.

Se anexan informes parciales, informe global y reporte final de investigación.

Sin más por el momento, reciba usted un cordial saludo.

Atentamente  
Casa abierta al tiempo

**Mtro. Ernesto Noriega Estrada**  
Jefe del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización



México, D.F., a 10 de Enero de 2018

Oficio No. PYTR/AINT/004/2018

ASUNTO: Entrega de informe Final

de Investigación

Mtro. Ernesto Noriega Estrada.

Jefe de Departamento

Procesos y Técnicas de Realización

Presente:

Estimado Mtro. Noriega Estrada, por este medio me dirijo a usted en su calidad de Jefe de Departamento para solicitarle atentamente el turnar a quien corresponda, la documentación del informe Final de actividades del proyecto de investigación N-263 denominado **"Implementación de un curso virtual como alternativa en los entornos de aprendizaje tradicionales. Caso UEA Herramientas Informáticas para el Diseño"**, el cual fue registrado y aprobado en la sesión XXXVII del Consejo Divisional celebrada el día 31 de Mayo de 2011; el cual es responsable. La DCG. Rocío López Bracho y participan la Mtra. Ma. Teresa Bernal Arciniega, el Dr. Marco Vinicio Ferruzca Navarro, el Dr. Edwing A. Almeida Calderón. La Dra. Marcela E. Buitrón de las Torre y la Mtra. Beatriz I. Mejía Modesto. Para dar por concluida la citada investigación.

Agradeciendo la atención a la presente. Reciba un cordial saludo.

Atte.

"Casa abierta al tiempo"

Mtro. Carlos Angulo Alvarez  
Jefe del Área de Investigación  
Nuevas Tecnologías.



Ciudad de México, a 5 de diciembre de 2017.

**MTRO. CARLOS ANGULO ÁLVAREZ**  
**JEFE DEL ÁREA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS**  
**PRESENTE**

Anexo a la presente, estamos enviando a usted el reporte final y de resultados del Proyecto de investigación N-263 "Implementación de un curso virtual como alternativa a los entornos de aprendizaje tradicionales. Caso: UEA Herramientas Informáticas para el Diseño", mismo que fue registrado ante el XXXVII Consejo Divisional el 31 de mayo del 2011.

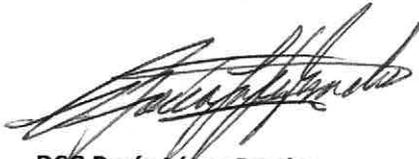
Con ello cumplimos con el programa establecido en el protocolo de investigación registrado, tratando de aportar al Área –en sus proyectos de educación a distancia– con un planteamiento teórico, metodológico y operativo para creación e implementación de Ambientes Virtuales de Aprendizaje, así como el desarrollo de sus respectivos cursos, los cuales permitan alcanzar de manera eficaz, eficiente y satisfactoria los objetivos de aprendizaje.

Le solicitamos atentamente sean enviados al H. Consejo Divisional para que se proceda con la terminación oficial del proyecto.

Agradezco su atención a la presente.

**Atentamente**

**"Casa Abierta al Tiempo"**



**DCG Rocío López Bracho**  
**Profesor Investigador del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización**  
**Responsable del proyecto**

c.c.p. Mtro. Ernesto Noriega Estrada. - jefe del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
UNIDAD AZCAPOTZALCO  
DIVISIÓN DE CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO  
ÁREA DE INVESTIGACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS**

**INFORME GLOBAL DE INVESTIGACIÓN**

**PROYECTO N-263**

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN CURSO VIRTUAL COMO ALTERNATIVA A LOS  
ENTORNOS DE APRENDIZAJE TRADICIONALES. CASO: UEA HERRAMIENTAS  
INFORMÁTICAS PARA EL DISEÑO”**

**D.C.G. ROCÍO LÓPEZ BRACHO (15945)  
RESPONSABLE**

**MTRA. BEATRIZ I. MEJÍA MODESTO (18304)  
MTRO. EDWING ANTONIO ALMEIDA CALDERÓN (26886)  
DRA. MARCELA E. BUITRÓN DE LA TORRE (24826)  
MTRA. MARÍA TERESA BERNAL ARCINIEGA (19404)  
MTRA. MARÍA GEORGINA VARGAS SERRANO (15993)  
DR. MARCO VINICIO FERRUZCA NAVARRO (23249)**

**DICIEMBRE, 2017**

## INFORME GLOBAL DEL PROYECTO No. N-263

- **RELACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y RESULTADOS DE CADA UNO DE LOS INTEGRANTES:**

### **ACTIVIDADES 2017:**

#### **ENERO-ABRIL**

**Actividad:** Análisis estadístico y argumentación de los resultados.

**Participantes:** Mtra. Ma. Teresa Bernal Arciniega, Dra. Marcela E. Buitrón y D.C.G. Rocío López.

**Periodo:** Enero-marzo 2017.

**Avance o resultado:** Realización del análisis estadístico y obtención de datos para corroborar el logro de los objetivos del proyecto, así como de la hipótesis de la investigación. Argumentación de los resultados obtenidos del análisis estadístico y definición de sus conclusiones.

**Actividad:** Establecer las conclusiones de la investigación.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Mtra. Beatriz I. Mejía Modesto, Mtro. Edwing Antonio Almeida Calderón, Dra. Marcela E. Buitrón De La Torre, Mtra. María Teresa Bernal Arciniega, Mtra. María Georgina Vargas Serrano.

**Periodo:** Abril 2017.

**Avance o resultado:** Establecimiento de las conclusiones del proyecto.

#### **MAYO-JULIO**

**Actividad:** Elaboración del reporte final de resultados.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Mtra. Beatriz I. Mejía Modesto, Mtro. Edwing Antonio Almeida Calderón, Dra. Marcela E. Buitrón De La Torre, Mtra. María Teresa Bernal Arciniega, Mtra. María Georgina Vargas Serrano.

**Periodo:** Mayo-Julio 2017.

**Avance o resultado:** Conformación del reporte final de resultados.

**Actividad:** Participación dentro del evento "CyAD investiga 2017", con el proyecto: N-263 "Implementación de un curso virtual como alternativa a los entornos de aprendizaje tradicionales. Caso: UEA Herramientas Informáticas para el Diseño". UAM-Azcapotzalco.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Mtra. Beatriz I. Mejía Modesto, Mtro. Edwing Antonio Almeida Calderón, Dra. Marcela E. Buitrón De La Torre, Mtra. María Teresa Bernal Arciniega, Mtra. María Georgina Vargas Serrano.

**Periodo:** Junio de 2017

**Avance o resultado:** Comunicación de avances de investigación.

#### **AGOSTO**

**Actividad:** Periodo vacacional.

**Participantes:** -----

**Periodo:** Agosto.

**Avance o resultado:** -----

## SEPTIEMBRE

**Actividad:** Paro de labores por evento sísmico

**Participantes:** -----

**Periodo:** Septiembre

**Avance o resultado:** -----

## OCTUBRE-NOVIEMBRE

**Actividad:** Presentación del tema libre "Validación de la usabilidad de un curso virtual implementado a partir de un modelo de creación de AVA", en el XX Congreso Nacional y XVII Internacional de Material Didáctico Innovador "Nuevas Tecnologías Educativas". Universidad Autónoma Metropolitana. Publicación en el libro de memorias.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Mtra. Beatriz I. Mejía Modesto, Mtro. Edwing Antonio Almeida Calderón, Dra. Marcela E. Buitrón De La Torre, Mtra. María Teresa Bernal Arciniega, Mtra. María Georgina Vargas Serrano.

**Periodo:** Octubre 2017

**Avance o resultado:** Comunicación de avances de investigación.

**Actividad:** Elaboración de informe anual de actividades del proyecto.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho.

**Periodo:** Noviembre de 2017.

**Avance o resultado:** Elaboración del último informe anual de actividades del proyecto

**Actividad:** Presentación de resultados y conclusiones.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López.

**Periodo:** Diciembre 2017.

**Avance o resultado:** Entrega del reporte final de resultados.

## ACTIVIDADES 2016:

### ENERO-ABRIL

**Actividad:** Planeación del diseño experimental.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Mtra. Beatriz I. Mejía Modesto, Mtra. Rosalba Gámez Alatorre, Mtro. Edwing Antonio Almeida Calderón, Dra. Marcela E. Buitrón De La Torre, Mtra. María Teresa Bernal Arciniega, Mtra. María Georgina Vargas Serrano.

**Periodo:** Enero-marzo de 2016.

**Avance o resultado:** Definición del diseño experimental.

**Actividad:** Preparación de ponencias y material para su presentación en eventos de investigación.

**Participantes:** Dra. Marcela Buitrón de la Torre, Mtro. Edwing A. Almeida Calderón, D.C.G. Rocío López Bracho y Mtra. Ma. Teresa Bernal Arciniega.

**Periodo:** Febrero-abril de 2016.

**Avance o resultado:** Comunicación de avances de investigación.

### MAYO-JUNIO

**Actividad:** Diseño del instrumento.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Dra. Marcela E. Buitrón De La Torre, Mtra. María Teresa Bernal Arciniega.

**Periodo:** Mayo-junio de 2016.

**Avance o resultado:** Definición del instrumento de validación.

## **JULIO**

**Actividad:** Paro de labores.

**Participantes:** -----

**Periodo:** Agosto.

**Avance o resultado:** -----

## **AGOSTO**

**Actividad:** Periodo vacacional.

**Participantes:** -----

**Periodo:** Agosto.

**Avance o resultado:** -----

## **SEPTIEMBRE-OCTUBRE**

**Actividad:** -----

**Participantes:** -----

**Periodo:** Septiembre-Octubre.

**Avance o resultado:** -----

## **NOVIEMBRE-DICIEMBRE**

**Actividad:** Participación en el Academia Journal Celaya 2016, con la ponencia: "Diseño de un curso virtual para la División de CyAD (UAM-A)". Publicación en memorias del evento.

**Participantes:** Dra. Marcela Buitrón, D.C.G. Rocío López Bracho y Mtro. Edwing A. Almeida Calderón.

**Periodo:** Noviembre de 2016

**Avance o resultado:** Comunicación de avances de investigación.

**Actividad:** Aplicación del instrumento.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho y Mtro. Edwing A. Almeida.

**Periodo:** Noviembre de 2016.

**Avance o resultado:** Obtención de datos para la validación del experimento.

**Actividad:** Elaboración de informe anual de actividades del proyecto.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho.

**Periodo:** Diciembre de 2016.

**Avance o resultado:** Elaboración del informe anual de actividades del proyecto.

## **ACTIVIDADES 2015:**

### **ENERO-ABRIL**

**Actividad:** Desarrollo de la propuesta de planeación para el tema elegido a implementar en el aula virtual.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Mtra. Beatriz I. Mejía Modesto, Mtra. Rosalba Gámez Alatorre, Mtro. Edwing Antonio Almeida Calderón, Dra. Marcela E. Buitrón De La Torre, Mtra. María Teresa Bernal Arciniega, Mtra. María Georgina Vargas Serrano.

**Periodo:** Enero-abril de 2015.

**Avance o resultado:** Desarrollo de la planeación para el tema elegido a implementar en el aula virtual.

**Actividad:** Preparación de ponencias y material para su presentación en eventos de investigación.

**Participantes:** Dra. Marcela Buitrón de la Torre, Mtro. Edwing A. Almeida Calderón, D.C.G. Rocío López Bracho y Mtra. Ma. Teresa Bernal Arciniega.

**Periodo:** Marzo-abril de 2015.

**Avance o resultado:** Comunicación de avances de investigación.

**Actividad:** Presentación de la ponencia "Reflexión en torno al diseño e implementación de un curso virtual para la División de Ciencias y Artes para el Diseño (UAM-A)" en el 1er. Foro "Educación digital y diseño: El futuro de CyAD" (UAM-A). UAM-Azcapotzalco.

**Participantes:** Dra. Marcela Buitrón de la Torre, D.C.G. Rocío López Bracho y Mtro. Edwing A. Almeida Calderón.

**Periodo:** Abril de 2015.

**Avance o resultado:** Comunicación de avances de investigación.

## **MAYO-JULIO**

**Actividad:** Desarrollo de la propuesta de planeación para el tema elegido a implementar en el aula virtual.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Mtra. Beatriz I. Mejía Modesto, Mtra. Rosalba Gámez Alatorre, Mtro. Edwing Antonio Almeida Calderón, Dra. Marcela E. Buitrón De La Torre, Mtra. María Teresa Bernal Arciniega, Mtra. María Georgina Vargas Serrano.

**Periodo:** Mayo-Julio de 2015.

**Avance o resultado:** Desarrollo de la planeación para el tema a implementar en el aula virtual.

**Actividad:** Participación dentro del evento "CyAD investiga 2015", con el proyecto: N-263 "Implementación de un curso virtual como alternativa a los entornos de aprendizaje tradicionales. Caso: UEA Herramientas Informáticas para el Diseño". UAM-Azcapotzalco.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Mtra. Beatriz I. Mejía Modesto, Mtra. Rosalba Gámez Alatorre, Mtro. Edwing Antonio Almeida Calderón, Dra. Marcela E. Buitrón De La Torre, Mtra. María Teresa Bernal Arciniega, Mtra. María Georgina Vargas Serrano.

**Periodo:** Junio de 2015.

**Avance o resultado:** Comunicación de avances de investigación.

**Actividad:** Participación dentro del Seminario "Diseño, Nuevas Tecnologías, Docencia e Investigación 2015" del Área de investigación de Nuevas Tecnologías (UAM-A), con la ponencia: "Implementación de un curso virtual como alternativa a los entornos de aprendizaje tradicionales. Caso: UEA Herramientas Informáticas para el Diseño". UAM-Azcapotzalco.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Mtra. Beatriz I. Mejía Modesto, Mtra. Rosalba Gámez Alatorre, Mtro. Edwing Antonio Almeida Calderón, Dra. Marcela E. Buitrón De La Torre, Mtra. María Teresa Bernal Arciniega, Mtra. María Georgina Vargas Serrano.

**Periodo:** Junio de 2015.

**Avance o resultado:** Comunicación de avances de investigación.

## **AGOSTO**

**Actividad:** Participación en el Encuentro Iberoamericano de Innovación, Investigación y Buenas Prácticas Educativas con la ponencia "Estrategias didácticas y diseño de interfaz para la construcción de un aula virtual". UNAM.

**Participantes:** Dra. Marcela Buitrón de la Torre, D.C.G. Rocío López Bracho y Mtro. Edwing A. Almeida Calderón.

**Periodo:** Agosto de 2015.

**Avance o resultado:** Comunicación de avances de investigación.

## **SEPTIEMBRE-DICIEMBRE**

**Actividad:** Desarrollo de la propuesta de planeación para el tema elegido a implementar en el aula virtual.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Mtra. Beatriz I. Mejía Modesto, Mtra. Rosalba Gámez Alatorre, Mtro. Edwing Antonio Almeida Calderón, Dra. Marcela E. Buitrón De La Torre, Mtra. María Teresa Bernal Arciniega, Mtra. María Georgina Vargas Serrano.

**Periodo:** Septiembre-diciembre de 2015.

**Avance o resultado:** Desarrollo de la planeación para el tema elegido a implementar en el aula virtual.

## **ACTIVIDADES 2014:**

### **ENERO**

**Actividad:** Sin actividad por inicio de trimestre.

**Participantes:** -----

**Periodo:** Enero de 2014

**Avance o resultado:** -----

### **FEBRERO-ABRIL**

**Actividad:** Establecimiento de las propuestas temáticas a desarrollar como tema del aula virtual.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Mtra. Beatriz I. Mejía Modesto, Mtra. Rosalba Gámez Alatorre, Mtro. Edwing Antonio Almeida Calderón, Dra. Marcela E. Buitrón De La Torre, Mtra. María Teresa Bernal Arciniega, Mtra. María Georgina Vargas Serrano.

**Periodo:** Febrero-marzo de 2014.

**Avance o resultado:** Comunicación de avances de investigación.

**Actividad:** Preparación de ponencias y material para su presentación en eventos de investigación.

**Participantes:** Dra. Marcela Buitrón de la Torre, Mtro. Edwing A. Almeida Calderón, D.C.G. Rocío López Bracho y Mtra. Ma. Teresa Bernal Arciniega.

**Periodo:** Marzo-abril de 2014.

**Avance o resultado:** Comunicación de avances de investigación.

### **MAYO-JULIO**

**Actividad:** Participación dentro del evento "CyAD investiga 2014", con el proyecto: N-263 "Implementación de un curso virtual como alternativa a los entornos de aprendizaje tradicionales. Caso: UEA Herramientas Informáticas para el Diseño". UAM-Azcapotzalco.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Mtra. Beatriz I. Mejía Modesto, Mtra. Rosalba Gámez Alatorre, Mtro. Edwing Antonio Almeida Calderón, Dra. Marcela E. Buitrón De La Torre, Mtra. María Teresa Bernal Arciniega, Mtra. María Georgina Vargas Serrano.

**Periodo:** Mayo de 2014

**Avance o resultado:** Comunicación de avances de investigación.

**Actividad:** Participación dentro del 3er Ciclo de conferencias del área de Nuevas Tecnologías, con la ponencia "Diseño de Ambientes Virtuales de Aprendizaje".

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Mtro. Edwing Antonio Almeida Calderón, Dra. Marcela E. Buitrón De La Torre, Mtra. María Teresa Bernal Arciniega.

**Periodo:** Junio de 2014

**Avance o resultado:** Comunicación de avances de investigación.

**Actividad:** Definición de objetivos, actividades, metas y herramientas para la implementación del tema elegido en el aula virtual.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Mtra. Beatriz I. Mejía Modesto, Mtra. Rosalba Gámez Alatorre, Mtro. Edwing Antonio Almeida Calderón, Dra. Marcela E. Buitrón De La Torre, Mtra. María Teresa Bernal Arciniega, Mtra. María Georgina Vargas Serrano.

**Periodo:** Mayo-Julio de 2014.

**Avance o resultado:** Comunicación de avances de investigación.

## **AGOSTO**

**Actividad:** Periodo vacacional.

**Participantes:** -----

**Periodo:** Agosto.

**Avance o resultado:** -----

## **SEPTIEMBRE-DICIEMBRE**

**Actividad:** Presentación de tema libre en el 15° Congreso Internacional y 18° Nacional de Material Didáctico Innovador "Nuevas Tecnologías Educativas". Publicación en el libro de memorias.

**Participantes:** Dra. Marcela Buitrón de la Torre, Mtro. Edwing A. Almeida Calderón, D.C.G. Rocío López Bracho y Mtra. Ma. Teresa Bernal Arciniega.

**Periodo:** Octubre de 2014

**Avance o resultado:** Comunicación de avances de investigación.

**Actividad:** Definición de la propuesta de planeación para el tema elegido a implementar en el aula virtual.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Mtra. Beatriz I. Mejía Modesto, Mtra. Rosalba Gámez Alatorre, Mtro. Edwing Antonio Almeida Calderón, Dra. Marcela E. Buitrón De La Torre, Mtra. María Teresa Bernal Arciniega, Mtra. María Georgina Vargas Serrano.

**Periodo:** Septiembre-diciembre de 2014.

## **ACTIVIDADES 2013:**

### **ENERO-ABRIL**

**Actividad:** Recolección de datos para su posterior empleo en la fundamentación teórica y metodológica del proyecto.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Mtra. Beatriz I. Mejía Modesto Mtra. Rosalba Gámez Alatorre, Mtro. Edwing Antonio Almeida Calderón, Dra. Marcela E. Buitrón De La Torre, Mtra. María Georgina Vargas Serrano, Mtro. Carlos Angulo Álvarez.

**Periodo:** Febrero-marzo

**Avance o resultado:** Sustento teórico- metodológico del proyecto (100%).

**Actividad:** Segundo bimestre de la Especialidad "Entornos Virtuales de Aprendizaje" Virtual Educa y Organización de Estados Iberoamericanos.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho.

**Periodo:** 6 febrero al 3 de abril

**Avance o resultado:** Aprobación del segundo bimestre de la especialidad.

## **MAYO-JULIO**

**Actividad:** Definición de contenidos.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Mtra. Beatriz I. Mejía Modesto Mtra. Rosalba Gámez Alatorre, Mtro. Edwing Antonio Almeida Calderón, Dra. Marcela E. Buitrón De La Torre, Mtra. María Georgina Vargas Serrano, Mtro. Carlos Angulo Álvarez.

**Periodo:** Mayo-Julio

**Avance o resultado:** Para desarrollo del prototipo (100%)

**Actividad:** Creación del aula experimental

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Mtra. Beatriz I. Mejía Modesto Mtra. Rosalba Gámez Alatorre, Mtro. Edwing Antonio Almeida Calderón, Dra. Marcela E. Buitrón De La Torre, Mtra. María Georgina Vargas Serrano, Mtro. Carlos Angulo Álvarez.

**Periodo:** Julio

**Avance o resultado:** Creación del aula para la realización de la propuesta definitiva de AV

**Actividad:** Participación dentro del evento "CyAD investiga 2013", con el proyecto: N-263 Implementación de un curso virtual como alternativa a los procesos de aprendizaje tradicionales. UAM-Azcapotzalco

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Mtra. Beatriz I. Mejía Modesto Mtra. Rosalba Gámez Alatorre, Mtro. Edwing Antonio Almeida Calderón, Dra. Marcela E. Buitrón De La Torre, Mtra. María Teresa Bernal Arciniega, Mtra. María Georgina Vargas Serrano, Dr. Marco Vinicio Ferruzca, D.C.G. Eduardo Espejo Mendoza.

**Periodo:** 27 de mayo 2013

**Avance o resultado:** Comunicación de avances de investigación.

**Actividad:** Tercer bimestre de la Especialidad "Entornos Virtuales de Aprendizaje" Virtual Educa y Organización de Estados Iberoamericanos.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho.

**Periodo:** 10 de abril al 5 de junio

**Avance o resultado:** Aprobación del segundo bimestre de la especialidad.

## **AGOSTO**

**Actividad:** Periodo vacacional.

**Participantes:** -----

**Periodo:** Agosto.

**Avance o resultado:** -----

## **SEPTIEMBRE - DICIEMBRE**

**Actividad:** Presentación del tema libre "LA INVESTIGACIÓN EN TORNO AL DISEÑO DE INTERFACES PARA AULAS VIRTUALES EN LA UAM-A" en el 14° Congreso Internacional y 17° Nacional de Material Didáctico Innovador "Nuevas Tecnologías Educativas". Universidad Autónoma Metropolitana. Publicación en el libro de memorias.

**Participantes:** Mtra. Marcela Buitrón de la Torre, Mtro. Edwing A. Almeida Calderón, Mtra. Teresa Bernal Arciniega y D.C.G. Rocío López Bracho.

**Periodo:** 9 y 10 de septiembre 2013

**Avance o resultado:** Colaboración con el proyecto N-264

**Actividad:** Cuarto y último bimestre de la Especialidad "Entornos Virtuales de Aprendizaje" Virtual Educa y Organización de Estados Iberoamericanos.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho.

**Periodo:** 14 de agosto al 13 de noviembre

**Avance o resultado:** Aprobación del primer bimestre de la especialidad.

**Actividad:** Elaboración de informe anual de actividades del proyecto.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Mtra. Beatriz I. Mejía Modesto Mtra. Rosalba Gámez Alatorre, Mtro. Edwing Antonio Almeida Calderón, Dra. Marcela E. Buitrón De La Torre, Mtra. María Teresa Bernal Arciniega, Mtra. María Georgina Vargas Serrano, Dr. Marco Vinicio Ferruzca, D.C.G. Eduardo Espejo Mendoza.

**Periodo:** Diciembre

**Avance o resultado:** Entrega del informe anual de actividades del proyecto.

### **ACTIVIDADES 2012:**

#### **ENERO-MARZO**

**Actividad:** Recolección de datos para su posterior empleo en la fundamentación teórica y metodológica del proyecto.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Mtra. Beatriz I. Mejía Modesto Mtra. Rosalba Gámez Alatorre, Mtro. Edwing Antonio Almeida Calderón, Dra. Marcela E. Buitrón De La Torre, Mtra. María Georgina Vargas Serrano, Mtro. Carlos Angulo Álvarez.

**Periodo:** Febrero-marzo

**Avance o resultado:** Sustento teórico- metodológico del proyecto (50%).

#### **MAYO-JULIO**

**Actividad:** Recolección de datos para su posterior empleo en la fundamentación teórica y metodológica del proyecto.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Mtra. Beatriz I. Mejía Modesto Mtra. Rosalba Gámez Alatorre, Mtro. Edwing Antonio Almeida Calderón, Dra. Marcela E. Buitrón De La Torre, Mtra. María Georgina Vargas Serrano, Mtro. Carlos Angulo Álvarez.

**Periodo:** Mayo-Julio

**Avance o resultado:** Sustento teórico- metodológico del proyecto (65%).

**Actividad:** Solicitud de prórroga del proyecto.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Mtra. Beatriz I. Mejía Modesto Mtra. Rosalba Gámez Alatorre, Mtro. Edwing Antonio Almeida Calderón, Dra. Marcela E. Buitrón De La Torre, Mtra. María Teresa Bernal Arciniega, Mtra. María Georgina Vargas Serrano, Dr. Marco Vinicio Ferruzca, D.C.G. Mtro. Eduardo Espejo Mendoza. Mtro. Carlos Angulo Álvarez.

**Periodo:** Mayo-Julio

**Avance o resultado:** Prórroga otorgada.

**Actividad:** Participación dentro del evento "CyAD investiga 2012", con el proyecto: N-263 Implementación de un curso virtual como alternativa a los procesos de aprendizaje tradicionales. UAM-A.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Mtra. Beatriz I. Mejía Modesto, Mtra. Rosalba Gámez Alatorre, Mtro. Edwing Antonio Almeida Calderón, Dra. Marcela E. Buitrón De La Torre, Mtra. María Teresa Bernal Arciniega, Mtra. María Georgina Vargas Serrano, Dr. Marco Vinicio Ferruzca, D.C.G. Eduardo Espejo Mendoza.

**Periodo:** 5 al 15 de junio 2012.

**Avance o resultado:** Comunicación de avances de investigación.

## AGOSTO

**Actividad:** Periodo vacacional.

**Participantes:** -----

**Periodo:** Agosto.

**Avance o resultado:** -----

## SEPTIEMBRE - DICIEMBRE

**Actividad:** Recolección de datos para su posterior empleo en la fundamentación teórica y metodológica del proyecto.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Mtra. Beatriz I. Mejía Modesto Mtra. Rosalba Gámez Alatorre, Mtro. Edwing Antonio Almeida Calderón, Dra. Marcela E. Buitrón De La Torre, Mtra. María Georgina Vargas Serrano, Mtro. Carlos Angulo Álvarez.

**Periodo:** Septiembre-diciembre

**Avance o resultado:** Sustento teórico- metodológico del proyecto (80%).

**Actividad:** Definición de contenidos.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Mtra. Beatriz I. Mejía Modesto Mtra. Rosalba Gámez Alatorre, Mtro. Edwing Antonio Almeida Calderón, Dra. Marcela E. Buitrón De La Torre, Mtra. María Georgina Vargas Serrano, Mtro. Carlos Angulo Álvarez.

**Periodo:** Septiembre-diciembre

**Avance o resultado:** Para desarrollo del prototipo (30%)

**Actividad:** Presentación del tema libre "Desarrollo de AVA como herramienta de apoyo en los procesos educativos actuales" en el 13° Congreso Internacional y 16° Nacional de Material Didáctico Innovador "Nuevas Tecnologías Educativas". Universidad Autónoma Metropolitana. Publicación en el libro de memorias.

**Participantes:** Mtra. Marcela Buitrón de la Torre, Mtro. Edwing A. Almeida Calderón, D.C.G. Rocío López Bracho y Mtra. Beatriz Mejía.

**Periodo:** 8 y 9 de octubre 2012.

**Avance o resultado:** Comunicación de avances de investigación.

**Actividad:** Presentación del tema libre "Planeación y desarrollo de un aula virtual para el aprendizaje del diseño de la comunicación gráfica" en el 1er Coloquio sobre la práctica de la educación virtual en la UAM-AZC. Universidad Autónoma Metropolitana. Publicación en el libro de memorias.

Publicación en el libro de memorias.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho y Mtra. Marcela Buitrón de la Torre.

**Periodo:** 26 octubre 2012.

**Avance o resultado:** Comunicación de avances de investigación.

**Actividad:** Presentación del tema libre "Diseño de recursos didácticos para aulas virtuales." en el 1er Coloquio sobre la práctica de la educación virtual en la UAM-AZC. Universidad Autónoma Metropolitana. Publicación en el libro de memorias.

Publicación en el libro de memorias.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Mtra. Marcela Buitrón de la Torre y Mtro. Edwing Almeida Calderón.

**Periodo:** 26 octubre 2012.

**Avance o resultado:** Comunicación de avances de investigación.

**Actividad:** Primer bimestre de la Especialidad "Entornos Virtuales de Aprendizaje" Virtual Educa y Organización de Estados Iberoamericanos.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho.

**Periodo:** 6 octubre al 5 de diciembre.

**Avance o resultado:** Aprobación del primer bimestre de la especialidad.

**Actividad:** Elaboración de informe anual de actividades del proyecto.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Mtra. Beatriz I. Mejía Modesto Mtra. Rosalba Gámez Alatorre, Mtro. Edwing Antonio Almeida Calderón, Dra. Marcela E. Buitrón De La Torre, Mtra. María Teresa Bernal Arciniega, Mtra. María Georgina Vargas Serrano, Dr. Marco Vinicio Ferruzca, D.C.G. Eduardo Espejo Mendoza.

**Periodo:** Diciembre

**Avance o resultado:** Entrega del informe anual de actividades del proyecto.

### **ACTIVIDADES 2011:**

#### **FEBRERO-MARZO**

**Actividad:** Definición del protocolo de investigación.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Mtra. Beatriz I. Mejía Modesto Mtra. Rosalba Gámez Alatorre, Mtro. Edwing Antonio Almeida Calderón, Dra. Marcela E. Buitrón De La Torre, Mtra. María Teresa Bernal Arciniega, Mtra. María Georgina Vargas Serrano, Dr. Marco Vinicio Ferruzca, D.C.G. Eduardo Espejo Mendoza.

**Periodo:** Febrero-marzo

**Avance o resultado:** Protocolo definitivo de la investigación.

**Actividad:** Recolección de datos para su posterior empleo en la fundamentación teórica y metodológica del proyecto.

Elaboración y entrega del reporte del experimento: PLANIFICACIÓN DE UNA ACCIÓN FORMATIVA EN LÍNEA. CASO: UNIDAD DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE MEDIOS DIGITALES II.

Objetivo: Conocer las habilidades de los alumnos en la aplicación de los medios digitales a través del mismo medio. Conocer debilidades / amenazas y fortalezas / oportunidades de nosotros como Institución que imparte en modalidad virtual

**Participantes:** Mtra. Rosalba Gámez Alatorre.

**Periodo:** Febrero-marzo

**Avance o resultado:** Sustento teórico- metodológico del proyecto (10%).

#### **MAYO-JULIO**

**Actividad:** Recolección de datos para su posterior empleo en la fundamentación teórica y metodológica del proyecto.

Implementación de aulas virtuales en la Plataforma Moodle, para apoyar la impartición de la UEA Medios Digitales I. Análisis de su uso.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Mtro. Carlos Angulo Álvarez

**Periodo:** Mayo-Julio

**Avance o resultado:** Sustento teórico- metodológico del proyecto (20%).

**Actividad:** Participación dentro del evento CyAD investiga 2011, con el proyecto "N-263 Implementación de un curso virtual como alternativa a los procesos de aprendizaje tradicionales" UAM-Azcapotzalco

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Mtra. Beatriz I. Mejía Modesto Mtra. Rosalba Gámez Alatorre, Mtro. Edwing Antonio Almeida Calderón, Dra. Marcela E. Buitrón De La Torre, Mtra. María Teresa Bernal Arciniega, Mtra. María Georgina Vargas Serrano, Dr. Marco Vinicio Ferruzca, D.C.G. Eduardo Espejo Mendoza.

**Periodo:** 21 de junio al 1 de julio de 2011.

**Avance o resultado:** Comunicación de avances de investigación.

**Actividad:** Presentación de la ponencia "Diseño de aulas virtuales para el aprendizaje del Diseño" en el XII Encuentro Internacional Virtual Educa. Tecnológico de Monterrey, Campus Cd. De México.

**Participantes:** Mtra. Marcela Buitrón de la Torre, D.C.G. Rocío López Bracho y Mtro. Edwing A. Almeida Calderón.

**Periodo:** 24 de junio de 2007.

**Avance o resultado:** Comunicación de avances de investigación.

#### **AGOSTO**

**Actividad:** Periodo vacacional.

**Participantes:** -----

**Periodo:** Agosto.

**Avance o resultado:** -----

#### **SEPTIEMBRE - DICIEMBRE**

**Actividad:** Recolección de datos para su posterior empleo en la fundamentación teórica y metodológica del proyecto.

Implementación de aulas virtuales en la Plataforma Moodle, para apoyar la impartición de la UEA Medios Digitales I. Análisis de su uso.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Mtro. Carlos Angulo Álvarez

**Periodo:** Septiembre-diciembre

**Avance o resultado:** Sustento teórico- metodológico del proyecto (30%).

**Actividad:** Participación dentro del Evento "Área de Investigación de Nuevas Tecnologías, 10 años en retrospectiva", con el proyecto "Implementación de un curso virtual como alternativa a los procesos de aprendizaje tradicionales. Caso: "Herramientas informáticas para el diseño"". UAM-Azcapotzalco.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Mtra. Beatriz I. Mejía Modesto Mtra. Rosalba Gámez Alatorre, Mtro. Edwing Antonio Almeida Calderón, Dra. Marcela E. Buitrón De La Torre, Mtra. María Teresa Bernal Arciniega, Mtra. María Georgina Vargas Serrano, Dr. Marco Vinicio Ferruzca, D.C.G. Eduardo Espejo Mendoza.

**Periodo:** 3 al 7 de octubre de 2011.

**Avance o resultado:** Comunicación de avances de investigación.

**Actividad:** Presentación del tema libre "Criterios para el diseño de interfaces usables para la educación a distancia vía Internet" en el 12° Congreso Internacional y 15° Nacional de Material Didáctico Innovador "Nuevas Tecnologías Educativas". Publicación en el libro de memorias.

**Participantes:** Mtra. Marcela Buitrón de la Torre, Mtro. Edwing A. Almeida Calderón, D.C.G. Rocío López Bracho y Mtra. Beatriz Mejía.

**Periodo:** 28 y 29 de noviembre de 2011.

**Avance o resultado:** Comunicación de avances de investigación.

**Actividad:** Elaboración de informe anual de actividades del proyecto.

**Participantes:** D.C.G. Rocío López Bracho, Mtra. Beatriz I. Mejía Modesto Mtra. Rosalba Gámez Alatorre, Mtro. Edwing Antonio Almeida Calderón, Dra. Marcela E. Buitrón De La Torre, Mtra. María Teresa Bernal Arciniega, Mtra. María Georgina Vargas Serrano, Dr. Marco Vinicio Ferruzca, D.C.G. Eduardo Espejo Mendoza.

**Periodo:** Diciembre

**Avance o resultado:** Entrega del informe anual de actividades del proyecto.

- **RELACIÓN CON LA DOCENCIA, LA PRESERVACIÓN Y LA DIFUSIÓN DE LA CULTURA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:**

Este proyecto de investigación guarda relación directa con la docencia, específicamente con los procesos de enseñanza-aprendizaje en modalidad virtual que se empiezan a gestar en la UAM-A, modalidad en la que se quiere y se necesita incursionar más a fondo, particularmente en la División de Ciencias y Artes para el Diseño. Así mismo se relaciona con la preservación y difusión de la cultura, en algunos aspectos derivados de esto, como son la divulgación, nacional e internacional, de los resultados de la investigación.

Así, este proyecto de investigación se relaciona con la docencia a partir de la propuesta de un marco, teórico, metodológico y operativo para el diseño de AVA usables que alcancen de manera eficaz, eficiente y satisfactoria los objetivos de aprendizaje correspondientes, abriendo con ello la posibilidad de que los docentes comiencen a experimentar y a formarse en la creación de cursos totalmente en línea, como respuesta a las demandas de la UAM- A de adentrarse en la educación virtual.

Finalmente, los AVA —como sustento de los procesos educativos virtuales— no solo favorecen el aprendizaje y la construcción del conocimiento sino también constituyen una vía a través de la cual se enriquece y se preserva la cultura, situación que se posibilita a través del proceso de comunicación y de generación de conocimiento que propician, más aún si cuentan con un alto grado de usabilidad, objeto de estudio de la investigación.

- **APORTACIONES AL CAMPO DE CONOCIMIENTO:**

Esta investigación pretende contribuir al campo del diseño de Ambientes Virtuales de Aprendizaje con el diseño de un AVA —a partir del desarrollo e implementación de un curso virtual fundamentado en una metodología de creación de aulas virtuales (Modelo de Creación de AVA)—en el que a partir de la definición tanto de factores de diseño instruccional como de diseño de interfaz para la creación de este tipo de cursos, se posibilita alcanzar de manera eficaz, eficiente y satisfactoria los objetivos de aprendizaje.

Por otro lado, a través del planteamiento de un marco teórico, metodológico y operativo para el diseño de AVA usables, se aporta un fundamento importante como base al desarrollo de los cursos virtuales, que tanto la División de Ciencias y Artes para el Diseño (UAM-A) así como al Área de Investigación de Nuevas Tecnologías (UAM-A) propongan como parte de sus proyectos e iniciativas de educación a distancia.

Finalmente, esta investigación pretende constituirse en un referente importante a través de la difusión y comunicación de resultados, que permita abrir posibilidades a interesantes y variadas alternativas de estudio en el desarrollo de trabajos posteriores, acerca de los planteamientos que

generan las tecnologías de la información y comunicación aplicadas al campo del diseño, particularmente a estos espacios educativos virtuales.

• **COHERENCIA ENTRE METAS, OBJETIVOS Y RESULTADOS FINALES:** ✓

El desarrollo de la investigación<sup>1</sup> se fundamentó en los siguientes objetivos y metas planteadas para su obtención:

**Con relación a los objetivos generales:**

1. Implementar un Ambiente Virtual de Aprendizaje para la impartición de la UEA "Medios Digitales I" el cual, basado en el Modelo de Creación de AVA, permita alcanzar de manera eficaz, eficiente y satisfactoria los objetivos de aprendizaje.  
Metas: A través del cumplimiento de los objetivos específicos y sus respectivas metas, descritos a continuación.

**Con relación a los objetivos específicos:**

1. Determinar las ventajas del uso de la TIC en los procesos de aprendizaje.  
Metas: A través de la realización de una investigación documental, utilizando las nuevas tecnologías, así como el uso de las redes y las bases de datos existentes.
2. Aplicar el modelo de creación de AVA en el desarrollo de un aula virtual para la UEA Medios Digitales I.
3. Aplicar los elementos previamente identificados que determinan la creación y evaluación de un AVA.  
Metas: A través de la creación de AVA aplicando el Modelo para la creación de AVA.
4. Implementar criterios para evaluar la usabilidad de cursos virtuales.  
Metas: A través de la realización de la evaluación del proceso de aprendizaje llevado a cabo en el AVA para determinar la usabilidad del mismo.

En congruencia lo anterior, el proyecto de investigación se llevó a cabo con base en una serie de actividades que dieron los siguientes resultados:

- Definición de un marco teórico y metodológico que sustente la creación de ambientes virtuales de aprendizaje.
- Construcción de un AVA con base en los parámetros determinados para su creación.
- Definición de un sistema para la validación de AVA, que involucra el establecimiento de indicadores para corroborar su grado de usabilidad en el logro de los objetivos de aprendizaje, así como el diseño experimental y el análisis estadístico correspondiente.
- Establecimiento de las conclusiones del proyecto con base en los resultados obtenidos.

Como puede observarse, los resultados obtenidos resultan coherentes respecto a los objetivos y metas planteadas en el protocolo de investigación, considerándose, por lo tanto, concluido el proyecto.

---

<sup>1</sup> Cabe mencionar que, de acuerdo con la calendarización de actividades del registro del proyecto, esta investigación debería estar concluida en el año de 2014. Sin embargo, debido a periodos sabáticos, permisos, comisiones académicas de los participantes del mismo, así como a su participación en otros proyectos del Área no pudo concluirse, recalendariándose las actividades correspondientes para su término en 2017.

- **TRASCENDENCIA SOCIAL:**

En la actualidad la educación virtual se ha posicionado como una alternativa a la educación presencial, en todos los niveles educativos, incluyendo a la educación superior. Sin embargo, lograr la calidad educativa en la modalidad virtual, es un desafío que supone considerar una serie de factores, entre el que destaca el contar con Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) con un diseño que privilegie el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

De este modo, desarrollar e implementar cursos virtuales sustentados en planteamientos didácticos adecuados y con un diseño de interfaz que responda a las necesidades y a las características de los usuarios, así como a las características del medio, implica tener AVA bien diseñados que apoyan la calidad educativa, así como el logro de los objetivos de aprendizaje de manera eficaz, eficiente y satisfactoria.

Así, la trascendencia social de este proyecto se enfoca, en gran medida, en apoyar desde el diseño de AVA usables, es decir, eficaces, eficientes y satisfactorios, a dar respuesta a la necesidad de lograr una educación virtual cada vez de mayor calidad que redunde finalmente en una formación que promueva el desarrollo integral de individuos, con las habilidades y las competencias necesarias para hacer frente a las demandas personales, laborales, comunitarias, y sociales de nuestro tiempo.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
UNIDAD AZCAPOTZALCO**

**DIVISIÓN DE CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO**

**ÁREA DE INVESTIGACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS**

**REPORTE FINAL DE INVESTIGACIÓN**

**PROYECTO N-263/310511**

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN CURSO VIRTUAL COMO ALTERNATIVA A LOS ENTORNOS DE  
APRENDIZAJE TRADICIONALES. CASO: UEA HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS PARA EL  
DISEÑO”**

**DCG. ROCÍO LÓPEZ BRACHO (15945)  
*RESPONSABLE***

**MTRA. BEATRIZ I. MEJÍA MODESTO (18304)  
MTRA. ROSALBA GÁMEZ ALATORRE (17384)  
MTRO. EDWING ANTONIO ALMEIDA CALDERÓN (26886)  
DRA. MARCELA E. BUITRÓN DE LA TORRE (24826)  
MTRA. MARÍA TERESA BERNAL ARCINIEGA (19404)  
MTRA. MARÍA GEORGINA VARGAS SERRANO (15993)  
DR. MARCO VINICIO FERRUZCA (23249)**

---

## INDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>3</b>
<b>EL USO DE LAS TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE</b> .....	<b>5</b>
<b>AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE</b> .....	<b>8</b>
Definición.....	8
Componentes .....	8
<i>Aula virtual</i> .....	9
Elementos que determinan la conformación de un AVA .....	10
<b>LA USABILIDAD DE UN AVA (EFICACIA, EFICIENCIA Y SATISFACCIÓN)</b> .....	<b>13</b>
Usabilidad .....	13
<b>CREACIÓN DE UN AVA</b> .....	<b>17</b>
Modelo de creación de AVA .....	17
<b>DESARROLLO Y EXPERIMENTACIÓN DEL CURSO VIRTUAL</b> .....	<b>20</b>
Desarrollo .....	20
<i>Estrategias de enseñanza y aprendizaje</i> .....	20
<i>Usuarios. Características generales</i> .....	21
<i>Objetivos y contenidos sintéticos de la UEA Medios Digitales I</i> .....	22
<i>Guía didáctica de la unidad temática</i> .....	23
<i>Actividades, materiales y recursos didácticos</i> .....	26
<i>Recursos tecnológicos</i> .....	26
<i>Entornos o ambientes del curso virtual</i> .....	28
Implementación .....	28
<b>VALIDACIÓN DEL CURSO VIRTUAL. DISEÑO EXPERIMENTAL</b> .....	<b>35</b>
Obtener la información .....	35
Capturar, transcribir y ordenar la información .....	37
Codificar la información .....	38
Integrar e interpretar la información.....	51
Interpretación de resultados.....	51
Conclusiones.....	53
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>54</b>
<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>55</b>

## INTRODUCCION

Es indudable que en la actualidad las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) juegan un papel preponderante en la sociedad, estando presentes e impactando en diferentes áreas, imprimiendo así una nueva dinámica en los procesos de diversa índole. El ámbito educativo no queda exento de este impacto, trayendo como consecuencia la necesidad de generar cambios para adecuar los procesos de enseñanza- aprendizaje a las nuevas demandas sociales y educativas.

El uso de las TIC ha permitido el desarrollo de entornos de aprendizaje innovadores, que se constituyen en una alternativa viable a los entornos de aprendizaje tradicionales. En este caso hacemos referencia a los Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) y de forma más específica a las aulas virtuales, cuyos procesos de aprendizaje se encuentran mediados por las TIC y podrían propiciar una formación integral y de calidad, con la flexibilidad que implica poder aprender más allá de las limitaciones del tiempo y de la distancia, contribuyendo a dar respuesta a los desafíos que enfrenta la educación en nuestros días.

La creación de un AVA tendría idealmente que responder de una forma eficaz, eficiente y satisfactoria al logro de los objetivos de aprendizaje, más aún si se cuenta con un planteamiento metodológico adecuado a la creación de estos espacios que le permita crear, mediante el uso selectivo de los medios tecnológicos, entornos que fomenten el aprendizaje, la construcción y la socialización del conocimiento, asegurando en la medida de lo posible el logro de sus metas.

Considerando lo anterior y en respuesta al interés de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco (UAM-A), por promover el uso de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, resulta claro que se requiere de proyectos de investigación que permitan desarrollar AVA que logren dar respuesta a las intenciones educativas.

Así el Área de Investigación de Nuevas Tecnologías de la UAM-A, desarrolló el Proyecto N-263: Implementación de un curso virtual como alternativa a los entornos de aprendizaje tradicionales. Caso: UEA herramientas informáticas para el diseño —registrado ante el XXXVII Consejo Divisional CyAD (UAM-A) el 31 de mayo del 2011— a partir de la siguiente *hipótesis*:

- La implementación del Modelo para la Creación de AVA en la UEA Medios Digitales II permitirá conocer que tan eficaz, eficiente y satisfactoria puede ser la enseñanza a través de un ambiente virtual; así como el cumplimiento de objetivos de aprendizaje de la UEA.

Y con la definición de los siguientes objetivos:

*Objetivo general:*

Implementar un Ambiente Virtual de Aprendizaje para la impartición de la UEA Medios Digitales I <sup>1</sup> el cual, basado en el Modelo de Creación de AVA, permita alcanzar de manera eficaz, eficiente y satisfactoria los objetivos de aprendizaje.

*Objetivos específicos:*

- Determinar las ventajas del uso de las TIC en los procesos de aprendizaje.
- Aplicar el Modelo de creación de AVA en el desarrollo de un aula virtual para la UEA Herramientas informáticas para el diseño (Medios Digitales).
- Aplicar los elementos previamente identificados que determinan la creación y evaluación de un AVA.
- Implementar criterios para evaluar la usabilidad de cursos virtuales.

Así, el presente documento presenta los resultados de la investigación, partiendo de la definición de una serie de planteamientos acordes al logro de los objetivos de la misma, con relación al uso de las TIC en los procesos de aprendizaje, a los ambientes virtuales de aprendizaje (AVA) y el uso de una metodología para su creación, a la usabilidad de los AVA (eficacia, eficiencia y satisfacción), así como a la presentación de un caso en el que se verifica el desarrollo e implementación de un curso virtual y la respectiva validación del mismo.

Finalmente, esta investigación pretende contribuir al campo del diseño de Ambientes Virtuales con la implementación de un AVA que represente una alternativa viable al desarrollo de los procesos educativos actuales, implicando el diseño de la interacción y el uso de una metodología adecuada para cumplir con el objetivo, constituyéndose de este modo en una guía para el desarrollo de AVA para llevar a cabo diferentes cursos.

---

<sup>1</sup> Esta UEA cambiará su nombre a Herramientas informáticas para el Diseño una vez que sean aprobadas las modificaciones del programa de estudios.

## EL USO DE LAS TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

En las sociedades actuales las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) juegan un papel primordial estando presentes en la realización de actividades económicas, políticas, culturales, de entretenimiento, informativas, educativas, entre otras y se han constituido en un componente primordial de lo que se ha denominado como sociedad del conocimiento <sup>2</sup>.

Las TIC se hacen presentes en mayor o menor medida por el simple uso de la computadora y todos sus periféricos, por el uso de los diversos dispositivos móviles y por la gran variedad de software multimedia que hay disponible, hasta por las ventajas de comunicación y de intercambio de información que supone el contar con una conexión a Internet.

Cabero (1998) (citado en Belloch, 2012) afirma sobre las TIC que “son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino [...] de manera interactiva e interconexiónadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas.”

Queda claro que las TIC han venido a impactar de manera directa en el terreno de la comunicación humana de un modo más dinámico, debido a la interactividad y a la velocidad de transferencia de información que posibilitan, sin embargo, de acuerdo con Cabero (1996), “Sus efectos y alcance, no sólo se sitúan en el terreno de la información y comunicación, sino que lo sobrepasan para llegar a provocar y proponer cambios en la estructura social, económica, laboral, política y jurídica.”

Como parte de la estructura social y económica de las sociedades actuales, no podemos dejar de mencionar a la educación, la cual se ha visto profundamente impactada por las TIC. En este sentido las TIC representan un apoyo muy importante porque favorecen los procesos de enseñanza y aprendizaje, al facilitar por un lado la búsqueda, el procesamiento, la aplicación, la generación y la difusión de la información y del conocimiento y, por otro lado, al posibilitar mediante diferentes recursos y herramientas, la comunicación entre los participantes.

S. Castro, B. Guzmán y D. Casado, (2007), al referirse al uso de estas tecnologías en la educación, afirman que: “La educación debe hacer frente a los retos que suponen las nuevas oportunidades que abren las tecnologías, que mejoran la manera de producir, organizar, difundir, controlar el saber y acceder al conocimiento.”

En este sentido se le ha dado una gran acogida a las TIC que han venido sin lugar a duda, a apoyar los profundos cambios que se han dado en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Al respecto Belloch (2012) sostiene que la implementación de las TIC en la educación se ha dado de manera paulatina, pero sin freno y ha permeado en procesos educativos sustentados en diferentes teorías del aprendizaje, que van desde el conductismo, en donde se privilegia el aprendizaje

---

<sup>2</sup> A. Sánchez, J. Boix y P. Jurado (2009) consideran que la sociedad del conocimiento “producirá la implantación generalizada de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación que regirán [...] los sistemas económicos, la innovación cultural, las interacciones humanas y evidentemente los procesos y circunstancias de aprendizaje y de la educación.”

memorístico y el profesor es el centro del proceso, hasta las propuestas más innovadoras que han venido a revolucionar las formas tradicionales, propiciando que el estudiante se convierta en el responsable de su aprendizaje.

De manera más puntual, Belloch (2012) afirma que las nuevas teorías de aprendizaje que centran su atención no tanto en el profesor y el proceso de enseñanza, como en el alumno y el proceso de aprendizaje, tienen un buen aliado en estos medios, si se utilizan atendiendo a los postulados del aprendizaje socioconstructivo y bajo los principios del aprendizaje significativo (p. 7).

Siguiendo a esta idea, resulta importante no sobredimensionar los beneficios que podrían traer las TIC en la educación, al no pensar en estas como la panacea que van a venir a solucionar de un modo indiscutible los problemas que se presenten en los procesos de enseñanza y aprendizaje, porque no podemos olvidar que, en última instancia, lo más importante en el proceso, es tener muy claro el marco pedagógico sobre el que se sustentará el acto educativo.

Al respecto Cabero (2007) menciona que “La solución de los problemas educativos, no va a venir por la aplicación de la tecnología, sino de la pedagogía. Tenemos que pensar en soluciones pedagógicas y no tecnológicas”

Tomando en cuenta esto y considerando el apoyo que pueden dar las TIC en diferentes aspectos de la educación, sería importante mencionar las ventajas más importantes que de un modo muy específico han traído. Así (Cabero, 2001 y 2007; Martínez y Prendes, 2004; Martínez, 2006; Sanmamed, 2007) citados en Cabero (2007) enlistan estas ventajas:

- Creación de entornos más flexibles para el aprendizaje
- Eliminación de las barreras espacio-temporales entre el profesor y los estudiantes
- Incremento de las modalidades comunicativas
- Potenciación de los escenarios y entornos interactivos
- Favorecer tanto el aprendizaje independiente y el autoaprendizaje como el colaborativo y en grupo
- Romper los clásicos escenarios formativos, limitados a las instituciones escolares
- Ofrecer nuevas posibilidades para la orientación y la tutorización de los estudiantes
- Y facilitar una formación permanente (p. 7).

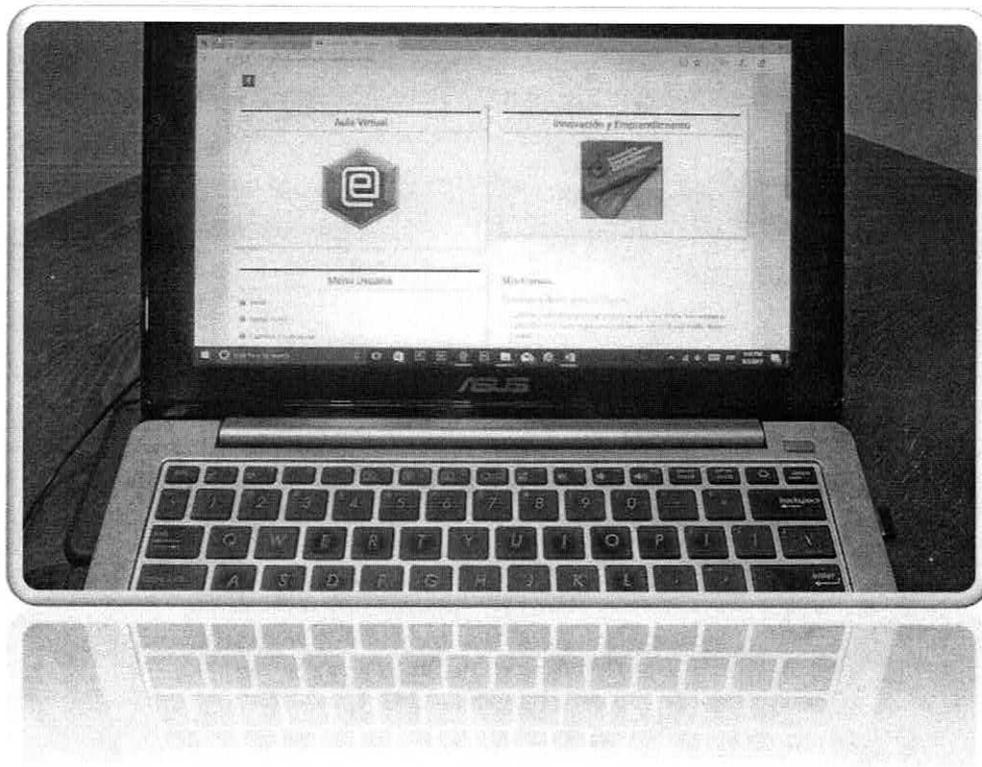
En la actualidad estos beneficios de las TIC como apoyo indispensable para el aprendizaje, se hace muy evidente a partir de las diferentes modalidades de impartición como son la presencial, la mixta y a distancia (e-learning o educación virtual) <sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> En el caso de la educación a distancia (e-learning o educación virtual), de acuerdo con Area (2009) se define como “una educación o formación ofrecida a individuos que están geográficamente dispersos o separados por una distancia física del docente empleando los recursos informáticos y de

En el caso específico de las modalidades mixta y más aún en la modalidad a distancia (e-learning o educación virtual), se puede afirmar que el gran beneficio que han traído las TIC ha sido el dar solución a los problemas de acceso a una formación presencial que muchas personas tienen, debido a que trabajan o a que viven muy lejos del centro escolar de su interés y no pueden asistir a las clases en los horarios regulares y han dado respuesta a su vez, a la necesidad de hacer factible una formación para toda la vida.

Considerando todo esto podemos afirmar que las instituciones educativas tienen en la actualidad un gran reto, ya que por un lado está la constante tarea de innovar en torno a las teorías del aprendizaje que mejor favorezcan los procesos educativos y por otro lado está el de saber tomar el mejor provecho de las TIC para que estos procesos se desarrollen de una forma más efectiva y favorezcan a un mayor número de personas, dando respuesta a las necesidades de formación que supone el hecho de estar inmersos en la sociedad del conocimiento.



**Figura 1. Acceso a aulas virtuales a través de CAMVIA (plataforma virtual de la UAM Azcapotzalco)**

---

telecomunicaciones.” En este sentido, la modalidad presencial involucra en el mismo espacio físico a los docentes y estudiantes y en el caso de la modalidad mixta, se da una combinación del e-learning y de la modalidad presencial.

## AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE

### DEFINICIÓN

El surgimiento, desarrollo y evolución de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), ha traído una serie de beneficios a las sociedades actuales, impactándolas en diferentes ámbitos. Uno de ellos es el ámbito de la educación en el que sin duda las TIC han favorecido una serie de innovaciones en apoyo al proceso de enseñanza – aprendizaje.

El impacto de las TIC se puede apreciar en la educación de modalidad presencial y en el vertiginoso desarrollo de las modalidades mixta y a distancia (e-learning o educación virtual) <sup>4</sup> De manera particular en las modalidades mixtas y a distancia la aplicación de las TIC, han promovido el desarrollo de propuestas innovadoras en favor del aprendizaje, como son los entornos o ambientes virtuales de aprendizaje.

Los entornos o ambientes virtuales de aprendizaje de acuerdo con P. Ávila y M. Bosco (2001) se definen como el espacio físico donde las nuevas tecnologías tales como los sistemas Satelitales, el Internet, los multimedia, y la televisión interactiva entre otros, se han potencializado rebasando al entorno escolar tradicional que favorece al conocimiento y a la apropiación de contenidos, experiencias y procesos pedagógico-comunicacionales (p. 1)

Por su parte Gallego (2009) al hablar sobre ambientes virtuales de aprendizaje, los define como entorno web con disponibilidad 7X24 (7 días a la semana y 24 horas al día), donde la barrera espacio temporal no existe, dado que el docente y los estudiantes pueden estar en diferentes sitios geográficos e interactuar en diferentes momentos gracias a la comunicación sincrónica y asincrónica que permiten herramientas tales como el chat, el correo electrónico, los foros y los blogs (p. 116)

### COMPONENTES

Gracias a las TIC a través de los ambientes virtuales de aprendizaje se logra trascender el espacio físico del aula tradicional para poner a disposición de los estudiantes que hagan uso de estos medios, los recursos necesarios para el logro de aprendizajes sin necesidad de estar comunicados de manera presencial y sincrónica. Pero para lograr esto ¿qué componentes o elementos habría que contemplar de un modo más específico en los ambientes virtuales de aprendizaje para su funcionamiento?

De acuerdo con López, Ledesma y Escalera (2009) en una AVA se requieren tanto elementos como entornos, enlistando como elementos los siguientes:

- Usuarios. Todos los involucrados en el curso.
- Currícula. Hace referencia al programa de estudio del tema a tratar.

---

<sup>4</sup> Ver el capítulo "El uso de las TIC en los procesos de aprendizaje, de este documento"

- Especialistas. Responsables de diseñar y desarrollar los contenidos y recursos del curso, considerándose: un docente para contenidos, un pedagogo y psicólogo para desarrollo instruccional, un diseñador gráfico y un programador para la imagen y la interacción, y el administrador para el soporte técnico.
- Sistemas de administración de aprendizaje.<sup>5</sup> Medios a través de los cuales se da el aprendizaje y en donde se implementan todos los recursos necesarios para los usuarios.
- Acceso, infraestructura y conectividad. Infraestructura tecnológica que abarca todos lo referente a redes, servidores, internet.

Y como entornos, siguiendo con la idea de lo descrito por López et al. (2009):

- Conocimiento. Recursos digitales a través de los cuales los estudiantes tienen acceso a información relacionada a la temática del curso, así como a actividades de aprendizaje. Diseñados por especialistas, considerando los objetivos de aprendizaje del curso y contemplando aspectos de interactividad y colaboración.
- Colaboración. Espacio de interacción para los usuarios del curso. Se posibilita el trabajo colaborativo sincrónico y asincrónico, con el apoyo de diversos recursos digitales.
- Asesoría. Espacio para la comunicación entre el tutor o facilitador con los estudiantes de un modo personalizado, con el fin de contar con retroalimentación y resolución de dudas. Puede ser sincrónico y asincrónico.
- Experimentación. Espacio didáctico virtual que se maneja sólo si es necesario, dependiendo del tipo de temática. Ayuda a complementar y recrear situaciones como apoyo a los contenidos.
- Gestión. Espacio destinado a toda clase de trámites escolares, como inscripciones, calificaciones, historial académico y evaluación del profesorado.

Vemos así que ambos componentes -elementos y entornos o espacios- son necesarios y se encuentran estrechamente ligados en la conformación y en el buen funcionamiento de un AVA, por lo que debe haber un cuidado especial de que cada uno de estos componentes se integren y en su caso se diseñen o seleccionen de manera adecuada para responder a los requerimientos del AVA, con el fin último de lograr los objetivos de aprendizaje.

### ***Aula virtual***

Después de considerar lo que son los AVA y cuáles son sus principales componentes, se puede decir que el espacio virtual que se constituye como el escenario principal en donde los usuarios o actores de un curso confluyen, teniendo como fin el aprendizaje de los estudiantes en torno a una temática,

---

<sup>5</sup> También los denomina "LMS, por sus siglas en inglés".

es el aula virtual, la cual se puede definir como un “Software de teleformación que proporciona un entorno para el desarrollo de cursos de formación a distancia e interacción entre docentes y alumnos” (Area, 2009) [Ver Figura 1]

Es en este escenario en donde se verán reflejadas las decisiones tomadas en el diseño, desarrollo e implementación de cada uno de los entornos o espacios necesarios en un AVA, así como el trabajo de los especialistas para la definición de los contenidos y el diseño, selección e implementación de los recursos educativos que deberá responder a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes.

Por otro lado, aspectos técnicos que tienen que ver con el ancho de banda, la capacidad en el manejo de redes de la institución educativa, el acceso a internet por parte de los estudiantes, la adecuada programación en el aula virtual, así como la compatibilidad con el software de apoyo empleado, debe verse solucionado de antemano, para que no haya problemas en el desarrollo del curso y todos los componentes funcionen de manera congruente.



Figura 1. Aula virtual en la plataforma Moodle (<http://camvia.azc.uam.mx/>)

## ELEMENTOS QUE DETERMINAN LA CONFORMACIÓN DE UNA AVA<sup>6</sup>

El buen diseño de un aula virtual depende en gran medida de dar una respuesta adecuada a los requerimientos tanto tecnológicos como pedagógicos que demanda el curso.

---

<sup>6</sup> Retomado del Tema: FACTORES QUE DETERMINAN EL DESARROLLO DE AULAS VIRTUALES, usado para integrar el marco teórico del proyecto de investigación del Área de Nuevas Tecnologías: N-264/310511 “DISEÑO DE INTERFACES GRÁFICAS DE USUARIO PARA AULAS VIRTUALES”. El tema se retoma porque fundamenta de igual manera a ambos proyectos de investigación.

Por lo anterior, su desarrollo implica tomar en cuenta elementos tales como “la caracterización de la población a la que va dirigida, el diseño del currículo del curso, el desarrollo de materiales educativos, la organización de los recursos tecnológicos, el diseño de ambientes de aprendizaje [...], entre otros” (Sierra y Covarrubias, 2002), que garanticen, en cierta medida, la eficacia de los mismos.

En ese sentido, desarrollar aulas virtuales resulta un proceso –multi e interdisciplinar– complejo que va más allá de trasladar la clase tradicional a un ambiente virtual, requiriéndose que quienes participan en el desarrollo de estos ambientes conozcan todos los recursos tecnológicos disponibles (infraestructura, medios, recursos de información, etc.) así como las ventajas y limitaciones de éstos para poder relacionarlos con los objetivos, los contenidos, las estrategias y actividades de aprendizaje y la evaluación.

De acuerdo con Ávila y Bosco (2001) cuando se diseñan ambientes de aprendizaje “se debe tomar en cuenta la necesidad de conocimientos teóricos y habilidades de carácter pedagógico y técnico para crear situaciones que fomenten el aprendizaje, la construcción y la socialización del conocimiento mediante el uso selectivo de los medios tecnológicos”.

Por ello, el óptimo desarrollo de un aula virtual implica tomar en cuenta ciertos planteamientos de tipo pedagógico y tecnológico que rijan dicho proceso, los cuales, por un lado, permitan la correcta estructuración del espacio virtual y, por otro, determinen una mayor calidad y efectividad en los procesos educativos que en ellas se llevan a cabo. Lo anterior requiere el revisar las teorías educativas desde una perspectiva adecuada y evaluar las posibilidades que ofrecen los recursos tecnológicos en apoyo al aprendizaje, involucrando en ello –según Nemirovski, Neuhaus y Schlageter (citados en Herrera (2004) – tres tipos de requerimientos:

- Requerimientos de dominio, los cuales se refieren a los contenidos emanados de la asignatura misma y parten de los objetivos de aprendizaje
- Requerimientos psicopedagógicos, los cuales corresponden al enfoque teórico y práctico del aprendizaje de acuerdo con los paradigmas asumidos.
- Requerimientos de interface, se derivan de las características propias del medio y el nivel de interactividad que serán utilizados.

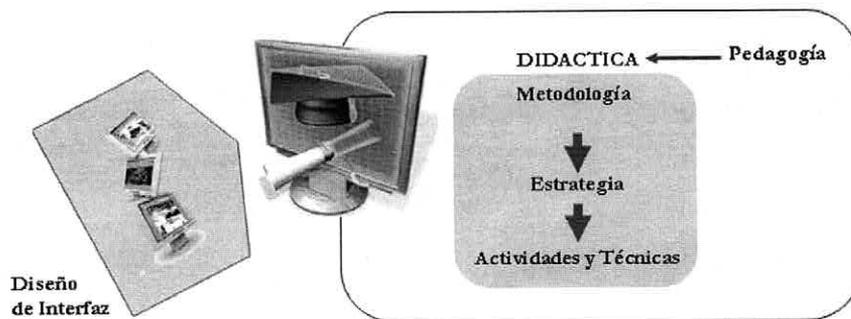
Desde esta perspectiva, resulta necesaria la definición de ciertos criterios que determinen el desarrollo del AVA, tomando en cuenta 3 ámbitos del conocimiento:

- Precisión y jerarquización de los contenidos,
- Establecimiento de las estrategias adecuadas para el aprendizaje y;
- Presentación de la información e implementación de los recursos para ello.

Así, se pueden precisar dos tipos de consideraciones a seguir, las cuales referirán las “acciones [...] y arreglos organizacionales para llevar a cabo la situación de [...] aprendizaje” (Szcurek, 1989). Al respecto, Herrera (2004) distingue a estas consideraciones –diseño instruccional y de la interfaz–

como elementos que definen el concepto educativo de un ambiente virtual de aprendizaje: [Ver Figura 2]

- El diseño de la instrucción, mediante el cual se definen el proceso de análisis y organización de objetivos, así como la información, las actividades, los métodos, los medios y la evaluación, conformando el contenido de un curso.
- El diseño de la interfaz, mediante el cual se definen el proceso de planeación, diseño y construcción del aula virtual, así como de los recursos que la conformen.



**Figura 2. Requerimientos para el desarrollo de AVA (Buitrón y Álvarez, 2007)**

Es así, que la definición de acciones en torno a la planeación del acto educativo, así como de la expresión visual y formal del mismo, dará pie al desarrollo de espacios educativos virtuales que posibiliten –mediante el uso selectivo de los medios tecnológicos– el cumplimiento de sus intenciones educativas, dando respuesta con ello a los nuevos desafíos educativos.

## LA USABILIDAD DE UN AVA (EFICACIA, EFICIENCIA Y SATISFACCIÓN)

### USABILIDAD

Uno de los aspectos muy importantes a contemplar en el diseño de sitios web y de manera particular en los AVA, es el componente de la usabilidad, que mejora sin duda la experiencia del usuario<sup>7</sup>. Considerar la usabilidad en el diseño e implementación de aulas virtuales, permite establecer criterios para determinar las características que tendrán los recursos empleados en éstas.

Con respecto al origen de la palabra usabilidad “deriva directamente del inglés usability y se utiliza desde la primera mitad de la década de los 40 del siglo XX como resultado de la creciente importancia que fue adquiriendo la adaptación de las máquinas al operador humano.” (Bolaños, Vidal, Navarro, Valderrama y Aleixandre, 2007)

La usabilidad, en una forma simple, se refiere a la facilidad de uso de un producto u objeto, sin embargo su definición es en realidad más compleja, ya que incluye diversos factores. La Norma ISO la define como "grado de eficacia, eficiencia y satisfacción con la que usuarios específicos pueden lograr objetivos específicos, en contextos de uso específicos (ISO; 1994)", (Hassan y Martín, 2005).

Pudiéndose definir eficacia, eficiencia y satisfacción de acuerdo a Montes de Oca, A. (2004) como:

**Eficacia o efectividad**, "grado de exactitud y de integridad con el que unos usuarios en concreto logran sus objetivos en un entorno determinado. (Olmeda, 2002)"

**Eficiencia**, "mide los recursos invertidos en relación con la exactitud y la integridad con la que se han logrado o no los objetivos. (Olmeda, 2002)"

**La satisfacción**, "se refiere al grado de confort y aceptación del sistema por el usuario. (Olmeda, 2002)"

La usabilidad de un sistema o herramienta es "una medida de su utilidad, facilidad de uso, facilidad de aprendizaje y apreciación para una tarea, un usuario y un entorno dado" en dónde:

“La utilidad es la capacidad de una herramienta de ayudar a cumplir tareas específicas.”

“La facilidad de uso está en relación directa con la eficiencia o efectividad. “La facilidad de aprendizaje es una medida del tiempo requerido para trabajar con cierto grado de eficacia en el uso de la herramienta, y alcanzar un grado de retención de estos conocimientos luego de cierto tiempo de no usar la herramienta o sistema” (Mercovich, 1999)

Los componentes de la usabilidad son prioritarios puesto que es a través de ellos como se conforma el concepto, al respecto Mercovich destaca la atención que se debe prestar a una tarea,

---

<sup>7</sup> Experiencia del usuario se considera como “la sensación, sentimiento, respuesta emocional, valoración y satisfacción del usuario respecto a un producto, resultado del fenómeno de interacción con el producto y la interacción con su proveedor” (Hassan y Martín, 2005)

un usuario y un contexto específico, ya que estos tres serán los factores que determinarán la función de un producto.

Un producto no puede ser por sí mismo usable, ya que el grado de usabilidad depende también del usuario e indirectamente de un contexto. El diseño de un producto siempre tendrá como base la intención de satisfacer las necesidades de una audiencia concreta y determinada, por eso es que los productos son planeados con base en un uso específico y a unas condiciones de uso. Un producto será más usable, en cuanto más adaptado sea su diseño a la audiencia específica<sup>8</sup>.

La usabilidad parte del principio de que el usuario tendrá que llevar a cabo un esfuerzo para obtener beneficios de algo y la idea es disminuirlo lo más posible. La disposición que tenga el usuario de realizar un mayor o menor esfuerzo dependerá de la percepción respecto a la utilidad que podrá obtener, "lo que motiva al usuario, es la capacidad que percibe del producto, para resolver sus necesidades o deseos" (Hassan y Ortega, 2009). Siguiendo la idea de Hassan y Ortega, la utilidad y la usabilidad son conceptos diferentes, pero dependientes, el beneficio o la utilidad que obtiene un usuario de un producto junto con el esfuerzo ejecutado determinarán el grado de usabilidad.

En el enfoque de la usabilidad destaca la premisa con respecto a la simplicidad y disminución de elementos. La idea es reducir la complejidad y prescindir de cualquier elemento sin función ni relación alguna, llegar a una simplicidad funcional, sin ornamentación innecesaria. Se trata de un enfoque de diseño sin exceso de elementos ni contenidos irrelevantes, pero esto "no debe hacernos creer que simplicidad es sinónimo de usabilidad" (Hassan y Ortega, 2009). Lo importante es que todo esté organizado y presentado para aportar información y funcionalidad.

La usabilidad tiene características que la hacen parecer centrada en el utilitarismo, sin embargo, ha ido evolucionando y transformándose, considerando una serie de factores que amplían el campo de su consideración, principalmente la experiencia del usuario. Actualmente en la usabilidad existe una tendencia a considerar el factor 'apreciación', que en sus orígenes no era tomado en cuenta, este se define como la "medida de las percepciones, opiniones, sentimientos y actitudes generadas en el usuario por la herramienta o sistema; una medida, si se quiere, de su seducción o elegancia". (Mercovich, 1999).

Es importante distinguir que como lo refieren Hassan, Matín e Iazza (2004) la usabilidad se compone de dos tipos de atributos:

Los "cuantificables de forma objetiva: como son la eficacia o número de errores cometidos por el usuario durante la realización de una tarea, y eficiencia o tiempo empleado por el usuario para la consecución de una tarea."

Los "cuantificables de forma subjetiva: como es la satisfacción de uso, medible a través de la interrogación al usuario y que tiene una estrecha relación con el concepto de usabilidad percibida" que se refiere a cómo valoran los usuarios el diseño total del sitio y cuál es su grado de satisfacción,

---

<sup>8</sup> En el caso de este proyecto el producto hace referencia a un AVA (curso virtual) y los usuarios son estudiantes de las carreras de Diseño de la UAM-Azcapotzalco. Se describen en un apartado posterior.

misma que sólo se puede conocer a través del usuario, no depende de resultados como la eficacia y eficiencia.

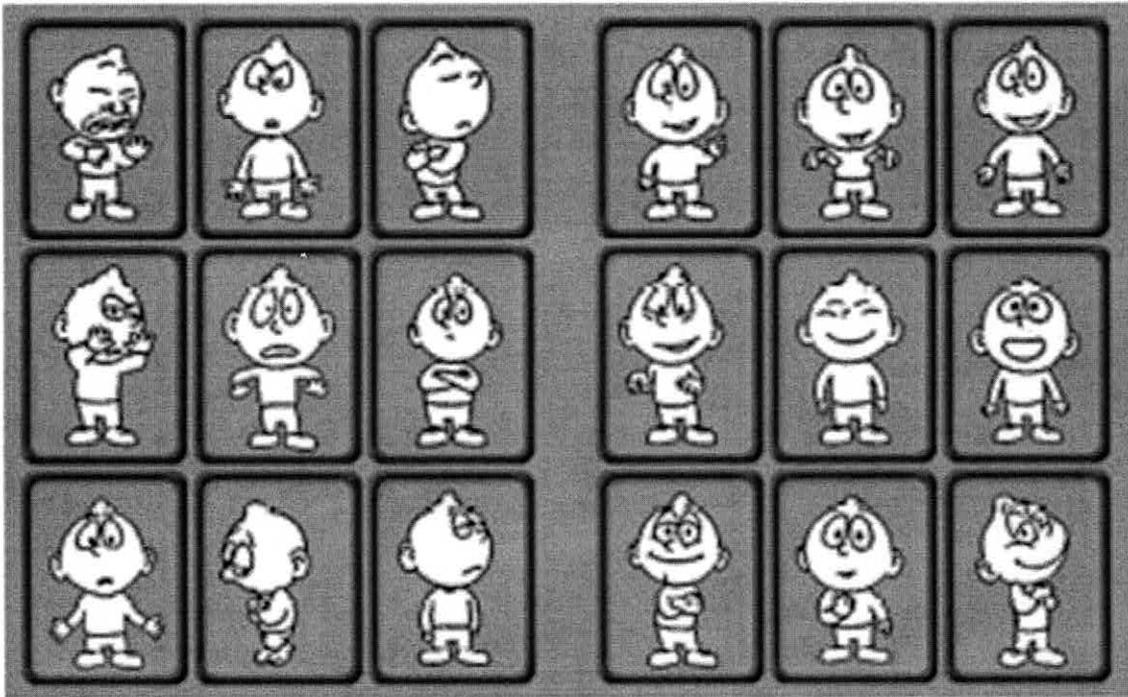
Uno de los fundamentos de la usabilidad es que para poder ser evaluada debe ser medida y cuantificada, esta se mide a través de sus componentes fundamentales.

En la usabilidad, se realizan estudios cualitativos y estudios cuantitativos o métricos, estos dos tipos de estudio se complementan, y permiten tener un acercamiento a la usabilidad desde distintos enfoques. De acuerdo a Hassan, Martín e Iazza (2004) las dos más usadas son la evaluación heurística y el test de usuario.

Evaluación de prueba o test de usuario: en estas evaluaciones, el usuario es el principal actor, porque interacciona con los prototipos de diseño y los evaluadores obtienen información proveniente de observar el desempeño de los usuarios. También conocido como test de usabilidad es una medida concreta y objetiva, se trata de una herramienta o sistema tomada a partir de usuarios verdaderos con tareas reales. A un grupo de usuarios con un perfil predefinido se les solicita la realización de determinadas tareas y posteriormente se les realizan preguntas referentes a diferentes parámetros.

Evaluación heurística: La evaluación heurística es un método creado para hallar problemas de usabilidad en el diseño de una interface de usuario, está basada en la observación por parte de uno o varios expertos en usabilidad o en interfaces, quienes examinarán la interfaz y emitirán su juicio sobre si cumple o no con una serie de principios, parámetros, o guías generales de usabilidad conocidos como heurísticos. Se evalúa el cumplimiento de una lista de reglas definidas. Las más conocidas son los "10 heurísticos de Nielsen".

Existen también herramientas que evalúan el aspecto afectivo, uno de los más difundidos es una herramienta no-verbal basada en 18 animaciones de un personaje de cómic, en el que cada animación representa una emoción positiva o negativa. Es un método llamado PrEmo creado por Desmet, considerado como "una herramienta no-verbal basada en 18 animaciones de un personaje de cómic, donde cada animación representa una emoción. Cada participante del test debe seleccionar aquella animación que se corresponda con su propia reacción emocional ante el producto." (Hassan y Martín, 2005). [Ver Figura 1]



**Figura 1. Método PrEmo**

“PrEmo (Hekkert; 2001) (Desmet, Hekkert, Hillen; 2003)” (Hassan y Martín, 2005)

Existen muchos instrumentos para evaluar los sitios, pero ante esta variedad es necesario contemplar que el propósito de la evaluación determinará en parte la selección de los criterios que necesitan aplicarse.

## CREACIÓN DE UN AVA

En el capítulo Ambientes Virtuales de Aprendizaje de este trabajo, se enfatizó la importancia de considerar por un lado elementos (usuarios, currícula, especialistas, sistemas de administración del aprendizaje, conectividad) y por otro lado espacios (conocimiento, colaboración, asesoría, experimentación y gestión), para la integración de un AVA y se puntualizó que tanto el diseño de interfaz, como el diseño instruccional, definen el concepto educativo.<sup>9</sup>

Todos estos componentes resultan de vital importancia, sin embargo, si no se trabaja a partir de una planeación y siguiendo alguna metodología que orquesten de manera adecuada la integración de un AVA, se corre el riesgo de no lograr cabalmente los objetivos educativos buscados o incluso de tardar más tiempo del contemplado, o más aún de no tener un control en el uso de los diferentes recursos que entran en juego.

Considerando lo anterior, Herrera menciona que el desarrollo de un AVA “se realiza de manera intuitiva, sin un análisis medurado de los factores [...] que intervienen en el proceso”. (Buitrón y Álvarez, 2009).

### MODELO DE CREACIÓN DE AVA

Buitrón y Álvarez (2008) presentan un Modelo Didáctico para la Creación de AVA, diseñado por Buitrón<sup>10</sup>, en el que se especifica que el logro de las intenciones educativas o de las estrategias de aprendizaje<sup>11</sup> que sustentan la creación de un AVA, está determinado por considerar:

- Estrategias de diseño instruccional (diseño de la instrucción) “que rigen el proceso de análisis y organización de objetivos, información, actividades, métodos, medios y del proceso de evaluación, conformando el contenido de un curso (Arjona, s.f).”
- Estrategias de diseño de interfaz (diseño de interfaz) “que rigen el proceso de planeación, diseño y construcción del aula virtual como materialización formal del AVA.”

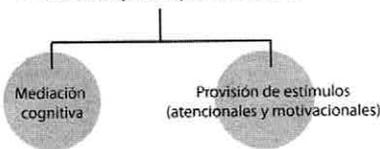
---

<sup>9</sup> Ver el capítulo Ambientes Virtuales de Aprendizaje.

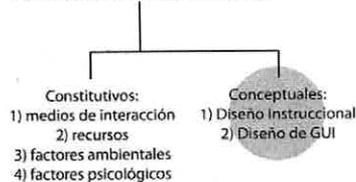
<sup>10</sup> La Dra. Marcela Buitrón de la Torre se desempeña desde 1997, como profesora – investigadora, adscrita al Departamento de Procesos y Técnicas de Realización y al Área de Investigación de Nuevas Tecnologías de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, División de Ciencias y Artes para el Diseño.

<sup>11</sup> “La estrategia se considera como una guía de las acciones que hay que seguir, y que, obviamente, es anterior a la elección de cualquier otro procedimiento para actuar (Nisbet y Shucksmith, 1986; Schmeck, 1988; Nisbet, 1991).” (Monereo, Castelló, Clariana, Palma y Pérez, 1999). De acuerdo con (Monereo, et al. 1999) las estrategias empleadas para el aprendizaje “son siempre conscientes e intencionales, dirigidas a un objetivo”, de tal manera que “el alumno no sólo aprende cómo utilizar determinados procedimientos, sino cuándo y por qué puede utilizarlos y en qué medida favorecen el proceso de resolución de la tarea.”

Funciones básicas de las TIC's en relación al aprendizaje: (Herrera, 2006)



Elementos de un AVA: (Herrera, 2006)



Tomando en cuenta lo anterior, se propone...

### MODELO DIDÁCTICO PARA LA CREACIÓN DE AVA

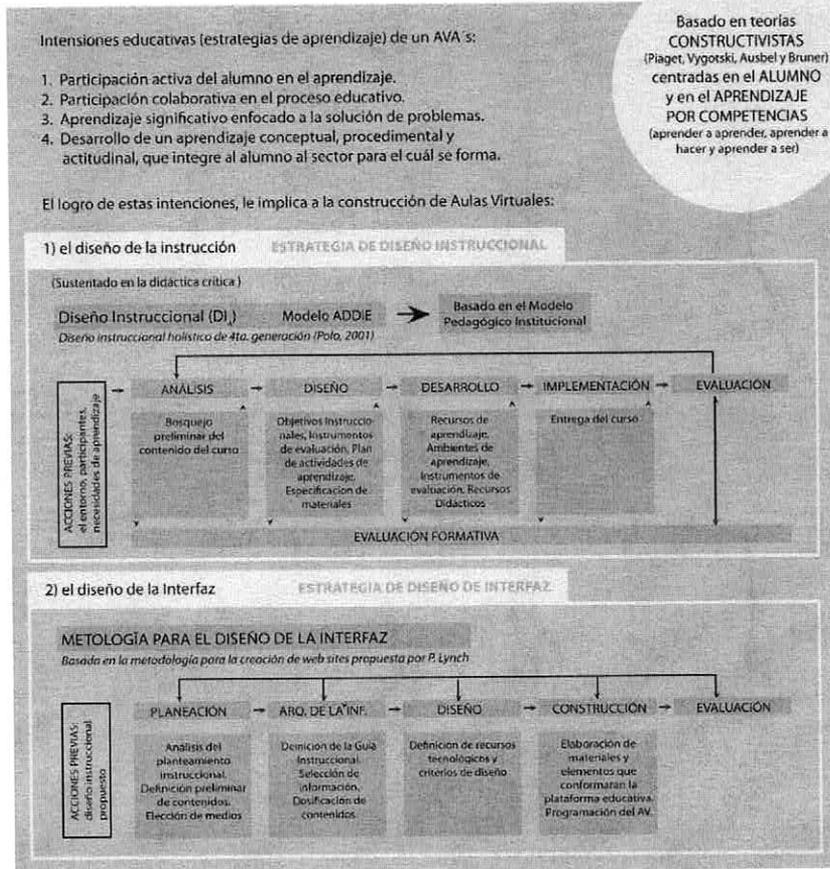


Figura 1 Modelo didáctico para la creación de AVA (Buitrón, 2008) (Buitrón y Álvarez, 2008)

De acuerdo con (Buitrón y Álvarez, 2008) como este Modelo Didáctico se emplea para la creación de un AVA, parte de tomar en cuenta las “funciones básicas de las TIC en relación con el aprendizaje (Herrera, 2006)” y los “elementos de un AVA: (Herrera, 2006).

Por otro lado, las estrategias de diseño instruccional propuestas se fundamentan en un modelo de diseño instruccional de cuarta generación (Modelo ADDIE), que a su vez toma en consideración el Modelo Pedagógico Institucional <sup>12</sup>. Las fases de este modelo pueden enlistarse como [Ver Figura 1]:

- Acciones previas: descripción del contexto y del usuario.
- Análisis: formulación del contenido del curso.
- Diseño: definición de objetivos de tipo instruccional, instrumentos de evaluación, actividades de aprendizaje y especificación de materiales.

<sup>12</sup> En el caso de este proyecto se hace referencia al modelo pedagógico de la Universidad Autónoma Metropolitana, el cual se enfoca en el aprendizaje centrado en los alumnos.

- Desarrollo: Ambientes y recursos de aprendizaje, recursos didácticos e instrumentos de evaluación.
- Implementación del curso.
- Evaluación formativa y final.

A su vez las estrategias de diseño instruccional se basan en la metodología de P. Lynch, para la creación de sitios Web [Ver Figura 1] que presenta las siguientes fases:

- Acciones previas: diseño instruccional propuesto.
- Planeación: análisis del planteamiento instruccional, definición preliminar de contenidos, elección de medios.
- Arquitectura de la información: definición de la guía instruccional, selección de la información y dosificación de contenidos.
- Diseño: definición de recursos tecnológicos y criterios de diseño.
- Construcción: Elaboración de materiales y elementos para la plataforma educativa. Programación del AVA.
- Evaluación.

La implementación de los espacios virtuales, con base en el uso de este Modelo Didáctico, busca promover de acuerdo con (Buitrón y Álvarez, 2008):

- “1. La participación activa del alumno en el aprendizaje.
2. La participación colaborativa en el proceso educativo.
3. El aprendizaje significativo enfocado a la solución de problemas y
4. El desarrollo de un aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal que integre al alumno al sector para el cual se forma.”

Puesto que el diseño del Modelo Didáctico se basa en el aprendizaje significativo y centrado en el estudiante, a partir de teorías constructivistas que se fundamentan en teóricos como Piaget, Vygotski, Ausbel y Brunner, así como en el aprendizaje por competencias que supone el aprender a aprender, el aprender a hacer y el aprender a ser.

En el caso específico de este proyecto, la implementación del curso virtual se basará en el uso de este Modelo Didáctico para la creación de AVA.

## DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL CURSO VIRTUAL

Para la creación de este curso virtual se empleó el Modelo Didáctico para la Creación de AVA<sup>13</sup>, tomándose como caso para esta investigación la UEA Medios Digitales I<sup>14</sup> - UEA ubicada en el primer trimestre del Tronco Común de las carreras de Diseño de la UAM-AZC.

Con respecto a esta UEA, para los fines de este proyecto<sup>15</sup>, se realizó la planeación didáctica con la definición de las estrategias de enseñanza y aprendizaje, el desarrollo y la implementación de una unidad temática: Sistemas computacionales – Software –, en un aula virtual de apoyo a las clases presenciales de la UEA Medios Digitales I. Cabe aclarar que esta unidad temática se desarrolló e implementó en su totalidad para los fines del proyecto.

### DESARROLLO

Siguiendo al Modelo Didáctico para la creación de AVA, se definieron las estrategias de enseñanza y aprendizaje del curso virtual para posteriormente proceder al desarrollo del curso. Como parte del desarrollo del curso virtual, se realizó el Diseño Instruccional correspondiente, definiéndose las características generales de los usuarios y los objetivos y contenidos sintéticos de la UEA Medios Digitales I con base en el programa de estudios vigente.

Acto seguido se especificaron los objetivos y el contenido de la unidad temática abordada, se plantearon las actividades, la calendarización de las mismas, los criterios para su evaluación y la bibliografía de referencia. Esta información se presentó a los estudiantes del curso virtual en la guía didáctica que aquí se muestra. [Ver Figuras 1.1 a 1.4]

Posteriormente se procedió a la búsqueda y a la realización de los diferentes recursos para el curso virtual, con base en la temática y en los objetivos buscados. Una vez hecho esto, se definieron los recursos tecnológicos, los entornos o ambientes del curso virtual y se procedió a su diseño y construcción.

### ***Estrategias de enseñanza y aprendizaje***

Partiendo de los objetivos de la asignatura, el Modelo Didáctico para la creación de AVA en el que se apoya esta aula virtual, así como considerando que, como parte de las estrategias planteadas para la docencia, en el Plan de Desarrollo Institucional 2011-2014, la Universidad Autónoma Metropolitana (2011) sugiere: “c) Centrar el resultado del proceso de enseñanza-aprendizaje en el

---

<sup>13</sup> Ver el capítulo: Creación de un AVA

<sup>14</sup> Esta UEA cambiará su nombre a Herramientas informáticas para el Diseño una vez que sean aprobadas las modificaciones del programa de estudios.

<sup>15</sup> La implementación del curso se enfocó en una unidad temática, que se consideró suficiente para aplicar los correspondientes instrumentos de evaluación.

alumno.”, el aula virtual de apoyo a la asignatura Medios Digitales I se instrumentó a partir de una concepción constructivista<sup>16</sup> del aprendizaje, con énfasis en el aprendizaje significativo<sup>17</sup>.

Por tal motivo el diseño de clases, de actividades y de recursos, se realizó a partir de estrategias de enseñanza y aprendizaje que propicien la comprensión, la reflexión, la organización de la información y de las ideas, la búsqueda y la discriminación de la información, la comparación, el cuestionamiento y la relación con los conocimientos previos para lograr un aprendizaje significativo y la construcción del mismo. De un modo más específico consideró lo siguiente:

- Uso de una guía didáctica
- Desarrollo de los contenidos a través de clases que contemplaran:
  - Breve introducción al tema.
  - Uso de un lenguaje cordial y claro.
  - Manejo de ilustraciones (dibujos, fotos, gráficas, videos) pertinentes al tema.
  - Preguntas intercaladas que inviten a la reflexión y al análisis de los temas.
  - Pistas tipográficas y discursivas. A modo de organización y jerarquización del texto.
- Uso de material de lectura obligatorio como apoyo a la comprensión del tema y a la realización de las actividades, que se caracterice por:
  - Ser de actualidad y de un lenguaje claro.
  - Que cuente con ilustraciones si es pertinente
  - De ser posible escrito por autores reconocidos.
- Uso de especificaciones para las actividades de aprendizaje como:
  - Objetivos, tiempos de entrega y criterios de evaluación.
  - Si es necesario apoyarlas con algún ejemplo.
- Manejo de foros:
  - Que sean de un lenguaje claro y en el caso de los foros de debate, que propicien la controversia.
- Propuesta de actividades como: revisión de videos, lecturas, realización de mapas conceptuales o mentales, cuestionarios, participación en foros de opinión o de debate.

### ***Usuarios. Características generales***

En el caso de los usuarios, se trata de estudiantes del primer trimestre de las carreras de Diseño de la Comunicación Gráfica, Diseño Industrial y Arquitectura de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco; los estudiantes tienen entre 18 y 21 años en promedio y con base en evaluaciones diagnósticas que hemos realizados son estudiantes que en su mayoría cuentan

---

<sup>16</sup> De acuerdo con Serrano y Pons (2011) "El constructivismo [...] plantea que el conocimiento no es el resultado de una mera copia de la realidad preexistente, sino de un proceso dinámico e interactivo a través del cual la información externa es interpretada y reinterpretada por la mente. (p.11)

<sup>17</sup> En relación con el aprendizaje significativo Mazarío, I y Mazarío, A (s.f) mencionan:

En cuanto a la propuesta de asimilación de Ausubel, que se ha dado en denominar aprendizaje significativo, se entiende por tal el proceso mediante el cual las nuevas ideas adquiridas (o construidas) por los alumnos se relacionan de un modo no arbitrario, sino sustancial, con lo que ellos ya saben. (p.16)

con un nivel básico en el manejo de recursos digitales como software, acceso a Internet, uso de correo electrónico y de redes sociales.

Para estos estudiantes la UEA Medios Digitales I, funciona como plataforma a partir de la cual continuarán incrementando sus conocimientos y experiencias en el uso de recursos digitales de apoyo al diseño de una manera consciente, reflexiva y crítica.

### ***Objetivos y contenidos sintéticos de la UEA Medios Digitales I***

UEA Medios Digitales I. Clave 140032. Trimestre I. Tronco General. Horas de clase por semana 3.

#### **OBJETIVO GENERAL**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

- Describir la estructura de los sistemas informáticos.
- Diferenciar sistemas utilizados en las disciplinas del diseño.
- Utilizar los sistemas informáticos empleados en los procesos del diseño.
- Aplicar los sistemas informáticos en la comunicación de resultados a problemas de diseño.

#### **OBJETIVOS PARTICULARES**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

- Explicar el desarrollo de los medios digitales desde mediados del siglo pasado, hasta la actualidad.
- Describir los componentes básicos de un sistema de cómputo en función del hardware y el software.
- Explicar el papel de los medios digitales como herramienta de apoyo en la Arquitectura, el Diseño de la Comunicación Gráfica y el Diseño Industrial.
- Utilizar las herramientas básicas de las aplicaciones tipo: procesador de texto, hoja de cálculo y presentaciones.
- Utilizar las herramientas básicas para la comunicación a distancia.

#### **CONTENIDO SINTÉTICO**

1. Antecedentes históricos de la computadora. Generaciones de la computadora.
2. Sistemas computacionales:
  - Concepto de computación
  - Tipos y tamaños de las computadoras
  - Hardware
  - Software
3. Comunicación a distancia.
  - Uso del aula virtual
  - Sociedad de la información
4. Procesador de texto
  - Formatos de archivo de texto
5. Hoja de cálculo
6. Programa de presentaciones
  - Formatos de archivo de imagen y sonido
  - Tipos de letra para pantalla
  - Digitalización de imágenes

**Medios digitales 1**

**Tema 2. Sistemas computacionales. Software**  
**GUÍA DE LA UNIDAD TEMÁTICA**

**Objetivos temáticos:**

**General.** Al finalizar el tema el alumno será capaz de describir los componentes básicos de un sistema de cómputo en función al software.

**Particulares**

- ☒ Describir las características generales de los sistemas operativos
- ☒ Describir las características generales del software de apoyo al diseño, tanto comercial como libre.

**Contenido temático:**

Tema 2. Sistemas computacionales. Software

- ☒ Sistemas operativos
- ☒ Software para diseño
  - Tipos
  - Software libre

**Actividades de aprendizaje:**

1. Lectura obligatoria: ¿Qué es sistema operativo?
2. Realizar un mapa conceptual sobre sistema operativo. Trabajo individual
3. Contestar un cuestionario relativo a sistema operativo. Trabajo individual
4. Lectura obligatoria: Software para diseño
5. Lectura obligatoria: ¿Qué es el software libre?
6. Participación en foro de opinión.
7. Contestar un cuestionario relativo a hardware y software para diseño. Trabajo individual.

1

**Figura 1.1 Guía de la unidad temática**  
(Elaborada por los investigadores del proyecto, 2015)

<sup>18</sup> Se incluye aquí la guía didáctica con el fin de mostrar por un lado los objetivos, contenidos, actividades, criterios de evaluación y bibliografía propuesta para la unidad temática abordada y por otro lado para mostrarla como recurso del aula virtual.

**Criterios de evaluación:**

Objetivos particulares	Actividades de aprendizaje	Indicadores			Tiempos	% de evaluación temática	
		Fondo	Forma	%			
Describir las características generales de los sistemas operativos	Lectura obligatoria: ¿Qué es sistema operativo?	Descarga de documento para lectura		100	2 horas	10	
	Realizar un mapa conceptual sobre sistema operativo. Trabajo individual	Inclusión de elementos importantes		40	2.5 horas	20	
		Nivel de organización de los elementos más importantes, jerarquizados en el mapa conceptual		40			
			Presentación	20			
	Contestar un cuestionario relativo a sistema operativo. Trabajo individual		Inclusión de conceptos importantes		40	0.5 horas	20
			Se hace evidente la lectura obligatoria		20		
Se refleja reflexión y relación con los conocimientos y experiencia previos.				40			
Describir las características generales del software de	Lectura obligatoria: Software para diseño	Descarga de documento para lectura		100	1 hora	5	

2

**Figura 1.2 Guía de la unidad temática**  
(Elaborada por los investigadores del proyecto, 2015)

apoyo al diseño, tanto comercial como libre.						
	Lectura obligatoria: ¿Qué es el software libre?	Descarga de documento para lectura		100	1 hora	5
	Participación en foro de opinión.	Que los comentarios reflejen la reflexión en torno a la temática planteada.		50	2 horas	20
		Participación activa e interactiva en el foro.		50		
	Contestar un cuestionario relativo a hardware y software para diseño.	Inclusión de conceptos importantes		40	1 hora	20
		Se hace evidente la lectura obligatoria		20		
		Se refleja reflexión y relación con los conocimientos y experiencia previos.		40		

**Recursos didácticos:**

- Plataforma educativa Moodle (administración, consulta temática y bibliográfica, trabajo virtual y medio de envío)
- Bibliografía sugerida
- Software de procesamiento de texto y manipulación digital.

**Figura 1.3 Guía de la unidad temática**  
(Elaborada por los investigadores del proyecto, 2015)

**Bibliografía sugerida:**

- ☒ ¿Qué es un sistema operativo? <http://www.wevxs.com/inegocios/faqs-2/sistema-operativo/>
- ☒ ¿Qué es software libre? <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>
- ☒ Blog Todos te ponemos al día. <http://www.tod-os.es/articulos-de/sistema-operativo>
- ☒ Ecu Red. [http://www.ecured.cu/index.php/Sistema\\_operativo](http://www.ecured.cu/index.php/Sistema_operativo)
- ☒ Adobe - México <http://www.adobe.com/mx/>
- ☒ Autodesk- México  
<http://mexico.autodesk.com/adsk/servlet/home?siteID=1002155&id=7659874>
- ☒ Portal de software libre. [http://es.wikipedia.org/wiki/Portal:Software\\_libre](http://es.wikipedia.org/wiki/Portal:Software_libre)

**Figura 1.4 Guía de la unidad temática**  
(Elaborada por los investigadores del proyecto, 2015)

***Actividades, materiales y recursos didácticos***

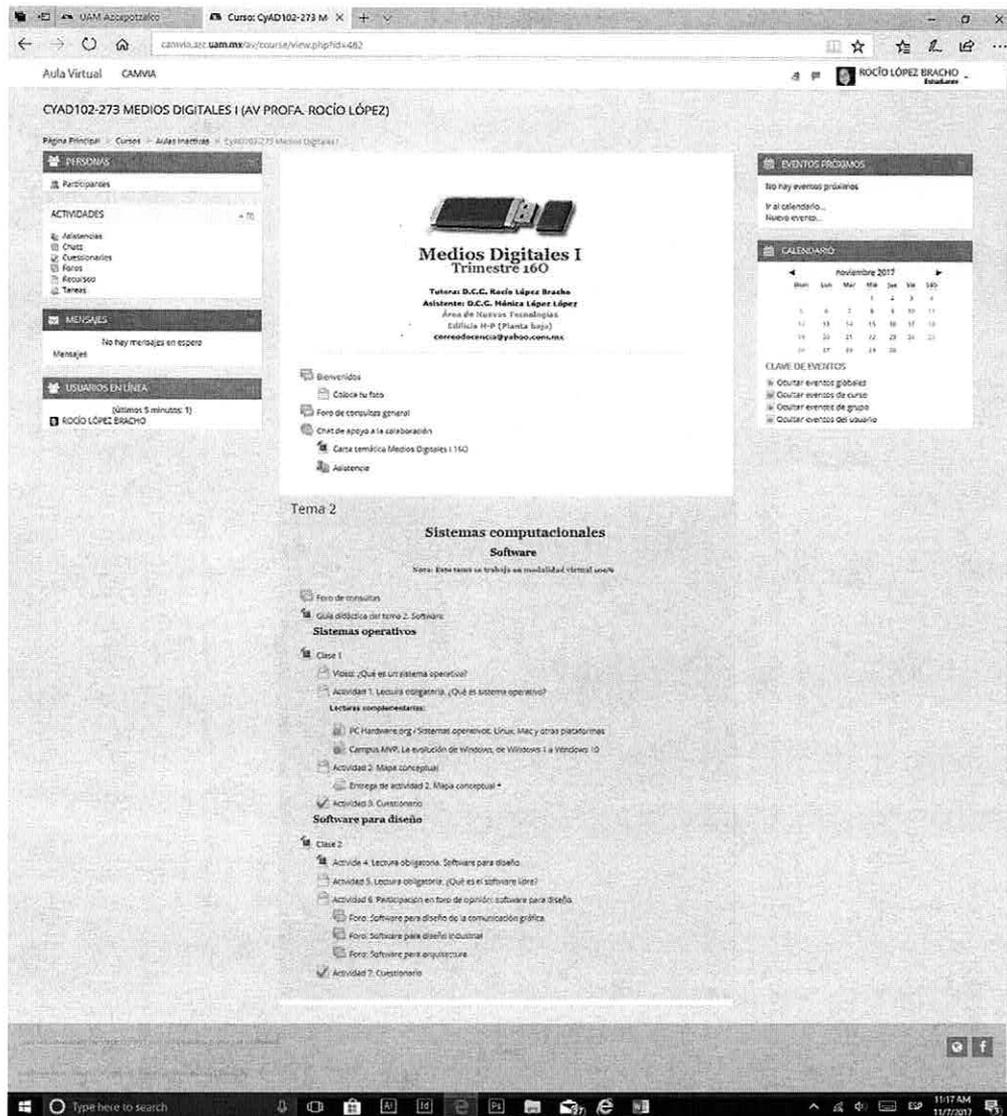
Considerando los objetivos, contenidos y estrategias de enseñanza y aprendizaje definidos para el curso virtual, se buscaron y realizaron los materiales y recursos de aprendizaje necesarios, así se obtuvieron [Ver Figura 2]:

- Una guía didáctica (mostrada en el punto anterior)
- Realización de una clase para cada unidad (dos clases) [Ver Figuras 3.1 y 3.2]:
- Selección de lecturas
- Selección de un video
- Diseño de dos cuestionarios
- Redacción de objetivos, descripción y especificaciones para cada actividad de aprendizaje (7 actividades): 3 lecturas, 1 mapa conceptual, 2 cuestionarios y un foro de opinión.

***Recursos tecnológicos***

Tomando como base el Diseño Instruccional, se procedió a la definición de los recursos tecnológicos a emplear, con el fin de poder estructurar el curso virtual. Los recursos tecnológicos empleados fueron los siguientes:

- Campus Virtual de la UAM-A (CAMVIA), en donde se albergan los diferentes cursos virtuales de apoyo a la docencia para las tres divisiones de la UAM-A.
- Plataforma educativa Moodle que posibilita implantar e impartir cursos virtuales. Es la plataforma educativa empleada en CAMVIA.
- Recursos y actividades creados con las propias herramientas de Moodle.
- Software: Microsoft Office y Adobe Suite.



**Figura 2. Aula virtual de la UEA Medios Digitales I**  
(Elaborada por los investigadores del proyecto, 2015 y actualizada, 2016)

### **Entornos o ambientes del curso virtual**

Una vez propuestos los materiales, los recursos y los apoyos tecnológicos, se definieron una serie de entornos o ambientes<sup>19</sup> para el aula virtual, que cubrieran las necesidades de aprendizaje, comunicación e interacción de los usuarios, dándose paso al diseño y a la construcción del aula, para su posterior implementación.

- *Entorno de conocimiento.* Zona para la colocación de todos los recursos y actividades para el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- *Entorno de colaboración.* Espacios de interacción y colaboración para los usuarios del curso. Se consideró en este caso el manejo de: 1 chat de apoyo a la colaboración.
- *Entorno de asesoría.* Espacios para posibilitar la comunicación entre el tutor o facilitador con los estudiantes, de manera personalizada y de forma sincrónica o asincrónica. Para esto se consideró: 1 foro de consulta general, 1 foro de consulta de la unidad y 1 área de mensajería.
- *Entorno de gestión.* Zonas a partir de las cuales los estudiantes se pueden inscribir, dar de baja, ver sus calificaciones y evaluaciones. En este caso se habilitaron las herramientas propias de Moodle que se emplean para este fin. Se consideró: la zona de administración del curso.

### **IMPLEMENTACIÓN**

Una vez creada la unidad temática: Sistemas computacionales – Software -, se procedió a su implementación. La implementación se realizó durante el trimestre escolar 16-O de la UAM-A. Esta unidad temática se implementó para ser impartida en uno de los grupos -DAT 01- de la UEA Medios Digitales I, en la que participaron 31 alumnos de 34 alumnos inscritos. La modalidad de esta UEA es presencial, sin embargo, la modalidad de impartición de la unidad temática fue virtual de acuerdo con los objetivos de este proyecto.

La unidad temática se implementó en el aula virtual de apoyo a la UEA Medios Digitales I del grupo DAT 01 [Ver Figura 2], alojada en el Campus Virtual de la UAM-A (CAMVIA)<sup>20</sup>. Para que los estudiantes trabajaran con esta unidad temática de modalidad virtual, se les dio primero de manera presencial, una serie de instrucciones sobre la dinámica de trabajo y se les mostró la unidad temática habilitada en el aula virtual.

La dinámica de trabajo seguida para la unidad temática consistió básicamente en lo siguiente:

---

<sup>19</sup> Ver capítulo: Ambientes virtuales de aprendizaje

<sup>20</sup> Para acceder al aula virtual: [camvia.azc.uam.mx](http://camvia.azc.uam.mx), dar *click* en la Categoría CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO y buscar el curso CyAD102-273 Medios Digitales I. Entrar como invitado con la clave: MEDIOS DIGITALES

- Los estudiantes trabajaron con esta unidad a lo largo de tres sesiones del curso (casi semana y media) de acuerdo con lo propuesto, con el fin de cubrir los objetivos de aprendizaje. Las clases, recursos y actividades correspondientes se habilitaron una noche antes del día que tenían asignado para su revisión.
- Para iniciar el trabajo y tener una idea general, los estudiantes contaron con la orientación de la guía didáctica de la unidad. [Ver Figuras 1.1 a 1.4]
- La unidad temática se estructuró en dos partes. Cada parte inició con una clase desarrollada en un documento para lectura y consulta de los estudiantes. En estas clases se dio una introducción y el desarrollo general del tema, con la inclusión de una serie de preguntas de reflexión, así como la indicación de las actividades a realizar con la respectiva hora y fecha límite de entrega. [Ver Figuras 3.1 y 3.2]
- Posterior a la lectura de cada clase, los estudiantes pasaban a la realización de las actividades. Para las actividades se tenía especificado el objetivo de la mismas, la descripción y en su caso, los indicadores de evaluación correspondientes. [Ver Figura 4]
- Para las actividades de mapa conceptual, foro y cuestionarios, se contó con los recursos necesarios en el aula para su entrega o para la participación. [Ver Figura 5]
- Dentro de la unidad temática, contaron además con un foro de consultas, a través del cual el asesor podía dar apoyo. [Ver Figura 6]
- Adicional a los recursos propios de la unidad temática, los estudiantes contaron en el aula virtual con otros recursos de apoyo como los siguientes: [Ver Figura 2 y figura 7]
  - Un chat de apoyo a la colaboración.
  - Un foro de consulta general para tratar tópicos adicionales a la unidad temática, así como un área de mensajería, para tener una comunicación más personalizada con el asesor y/o los estudiantes participantes del curso.
  - Zona de consulta de las evaluaciones y calificaciones de las actividades con comentarios de retroalimentación por parte del asesor.
  - Calendario de actividades y zona de eventos próximos, con el fin de que tengan presente las fechas de entrega.
  - La carta temática del curso.

Una vez concluido el trabajo con la unidad temática, se procedió a aplicarles a los estudiantes de manera presencial, un instrumento para la validación del curso virtual, el cual consistió en un cuestionario con preguntas de selección múltiple y abiertas.



Titular: D.C.G. Rocío López Bracho  
Asistente: D.C.G. Mónica Jazmín López López

---

## Medios Digitales I Tema 2. Sistemas computacionales / Software

### Clase 1

¡Hola a todas y a todos!

¡Espero que se encuentren muy bien y entusiasmados en continuar con el curso! Estamos iniciando la **segunda parte del tema 2** y revisaremos un tema del que ya se encuentran muy familiarizados, pero que iremos enfocando hacia las disciplinas del diseño. Se trata del **software**.

Una y otra vez hemos escuchado que el **software** se refiere a todas aquellas instrucciones y programas que posibilitan que las partes físicas de la computadora, es decir el hardware, funcionen y permite a su vez que el usuario pueda realizar una serie de actividades (entrada-procesamiento-salida) con información digital de tipo textual y audiovisual.

Seguramente han escuchado hablar de diferentes tipos de **software**, pues bien, básicamente hay tres tipos:

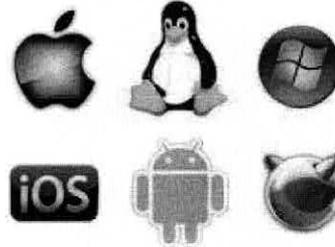
- ☒ **Software de programación.**  
Se usan para el desarrollo de programas, emplean diferentes lenguajes.
- ☒ **Software de sistema.**  
Permiten que el hardware funcione. Hay varios como:
  - Sistemas operativos
  - Utilidades (como los antivirus)
  - Herramientas de diagnóstico, corrección y optimización
  - Controladores de dispositivo
  - Servidores
- ☒ **Software de aplicación.**  
Todos aquellos programas empleados por los usuarios en general, para la realización de actividades de todo tipo como las actividades de oficina, de juego, de comunicación, de diseño, de ingeniería, de apoyo a diferentes disciplinas, entre otros.

**Figura 3.1 Clase 1 del curso virtual**  
(Elaborada por los investigadores del proyecto, 2015 y actualizada, 2016)

Como parte del objetivo del tema, nos centraremos en revisar lo que es el sistema operativo y el software de aplicación

### Sistema operativo

El sistema operativo representa un software de gran importancia para administrar los recursos de la computadora, ¿qué más podrían decir sobre el sistema operativo?; ¿qué tipo de sistema operativo emplean en su computadora y en su teléfono celular? ¿por qué razón elegirían cierto tipo de sistema operativo? ¿qué sistema operativo emplearían en apoyo a las actividades propias de su disciplina?



---

### Preparándonos para las actividades

Para poder reflexionar más sobre los sistemas operativos, comenzaremos por revisar el video titulado ¿Qué es un sistema operativo? Encuentras la liga en el aula después de este documento.

Una vez hecho esto, podemos pasar a la realización de las actividades propuestas para esta primera parte del tema.

#### Actividades:

1. Descargar y leer el material obligatorio: ¿Qué es sistema operativo?
2. Realizar un mapa conceptual sobre sistema operativo. Fecha límite de entrega: viernes 2 de diciembre 2016 / 23:55 horas
3. Contestar un cuestionario / Fecha de cierre de cuestionario: lunes 5 de diciembre 2016 / 23:55 horas

---

#### Fuentes de consulta

<http://www.tiposde.org/informatica/12-tipos-de-software/#ixzz4QW4fmMBR>

[http://www.ithinkweb.mx/capacita/soft\\_ware.html](http://www.ithinkweb.mx/capacita/soft_ware.html)

Imagen 1. <http://losejemplos.com/wp-content/uploads/2016/10/Ejemplos-de-sistemas-operativos.jpg>

**Figura 3.2 Clase 1 del curso virtual**  
(Elaborada por los investigadores del proyecto, 2015 y actualizada, 2016)

Start UAM Azaopitzaco CyAD102-273 Medios D... camvia.uam.mx/av/mod/pag/view.php?id=68412 Aula Virtual CAMMA ROCÍO LÓPEZ BRACHO Estudiante

CYAD102-273 MEDIOS DIGITALES I (AV PROFA. ROCÍO LÓPEZ)

Página Principal Cursos Aulas Inactivas CyAD102-273 Medios Digitales I Tema 2 Actividad 2. Mapa conceptual

### Actividad 2. Mapa conceptual

**Objetivo.** Describir las características generales de los sistemas operativos

**Descripción de la actividad.** A partir de la lectura obligatoria (actividad 1) realiza un mapa conceptual sobre sistema operativo. Como apoyo puedes recurrir a las lecturas complementarias, o bien a las fuentes de consulta que consideres necesarias.

**Especificaciones de la actividad.**

- El mapa debe incluir los siguientes puntos: Definición, uso, clasificación, tipos, características.
- Si no tienes claro como realizar un mapa conceptual, te invitamos a que revises la siguiente página: [http://www.hipertexto.info/documentos/mapa\\_concep.htm](http://www.hipertexto.info/documentos/mapa_concep.htm)
- Puedes utilizar el software que quieras para su realización.
- Deberás realizar la entrega en el espacio habilitado para ello en el aula. Debes entregarlo en formato PDF, con el siguiente nombre: PrimerApellido\_SegundoApellido\_mapa.pdf ; ejemplo: Pineda\_Lara\_mapa.pdf
- Es indispensable especificar las fuentes de consulta.
- Cualquier duda, puedes consultarnos en el foro de la unidad.

**Indicadores de evaluación:**

- 40% Inclusión de elementos importantes
- 40% Jerarquía de conceptos en el mapa conceptual
- 20% Presentación

Fecha límite de entrega: Viernes 2 de diciembre de 2016 / 23:55 horas  
 Fecha límite de entrega excepcional: Lunes 5 de diciembre de 2016 / 23:55 horas  
 Última modificación: Lunes, 22 de noviembre de 2016, 07:32

Start UAM Azaopitzaco CyAD102-273 Medios D... camvia.uam.mx/av/mod/quiz/view.php?id=68409 Aula Virtual CAMMA ROCÍO LÓPEZ BRACHO Estudiante

CYAD102-273 MEDIOS DIGITALES I (AV PROFA. ROCÍO LÓPEZ)

Página Principal Cursos Aulas Inactivas CyAD102-273 Medios Digitales I Tema 2 Actividad 3. Cuestionario

### Actividad 3. Cuestionario

**Objetivo.** Reflexionar en torno al uso de los sistemas operativos

**Descripción de la actividad.** Una vez realizado el mapa conceptual contesta las siguientes preguntas de este cuestionario.

**Especificaciones de la actividad:**

- Tienes un máximo de 30 líneas para cada respuesta.
- Puedes utilizar el editor de texto del cuestionario, o bien copiar y pegar de un archivo de texto.
- Cualquier duda, puedes consultarnos en el foro de la unidad

**Indicadores de evaluación:**

- 40% Inclusión de elementos importantes
- 40% Se hace evidente la lectura obligatoria
- 20% Se refleja reflexión y relación con los conocimientos y experiencia previos.

Fecha de cierre de cuestionario: Lunes 5 de diciembre 2016 / 23:55 horas

Este cuestionario se cerró el lunes, 5 de diciembre de 2016, 28:55  
 Método de calificación: Calificación más alta

Start UAM Azaopitzaco CyAD102-273 Medios D... camvia.uam.mx/av/mod/pag/view.php?id=68411 Aula Virtual CAMMA ROCÍO LÓPEZ BRACHO Estudiante

CYAD102-273 MEDIOS DIGITALES I (AV PROFA. ROCÍO LÓPEZ)

Página Principal Cursos Aulas Inactivas CyAD102-273 Medios Digitales I Tema 2 Actividad 6. Participación en foro de opinión: software para diseño

### Actividad 6. Participación en foro de opinión: software para diseño

**Objetivo.** Identificar software de apoyo a las disciplinas del diseño.

**Descripción de la actividad.** Busca en internet software y software libre (uno de cada uno), de apoyo a la carrera que estás estudiando (diseño de la comunicación gráfica, diseño industrial o arquitectura)

**Especificaciones de la actividad.**

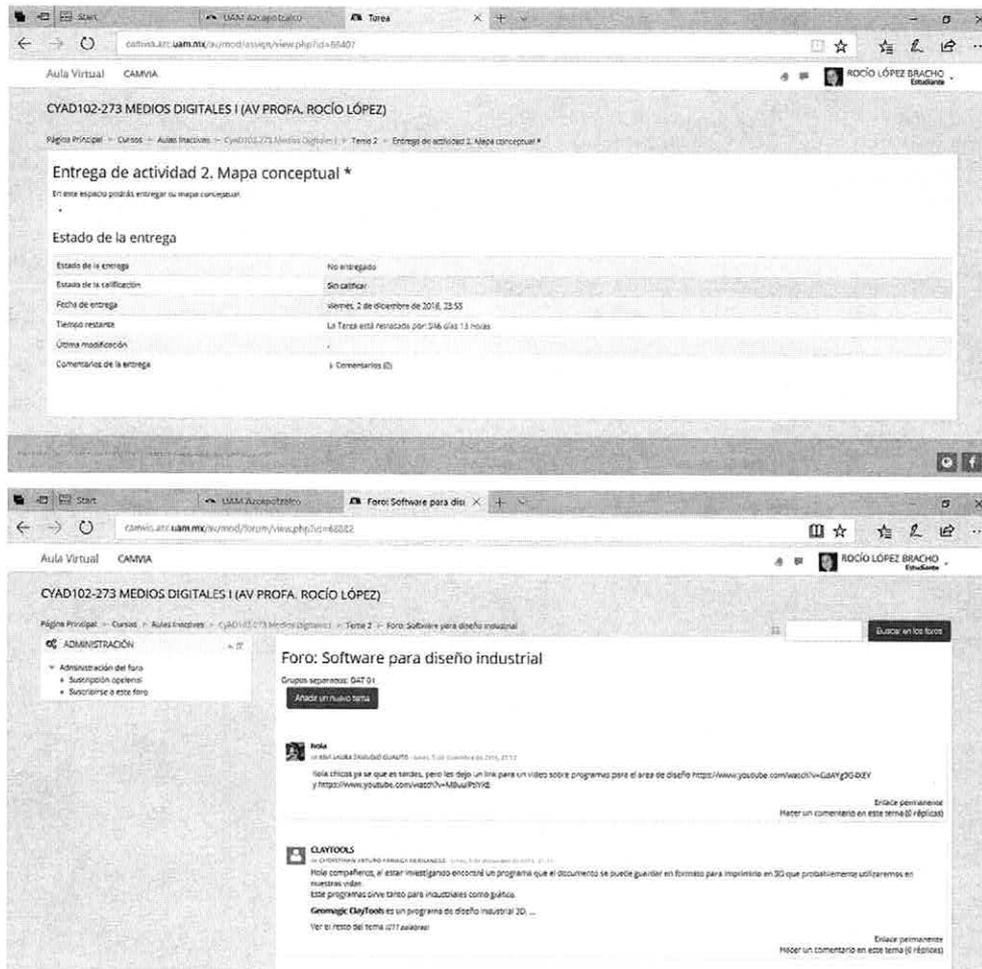
- En el aula encontrarás tres foros, uno para cada carrera (diseño de la comunicación gráfica, diseño industrial y arquitectura) Debes participar en el foro correspondiente a tu carrera, sin embargo puedes entrar a los demás foros para leer las aportaciones de tus compañeros.
- Debes participar al menos dos veces en el foro que te corresponde. La primera vez compartiendo las elecciones que hiciste y la segunda vez mencionando lo que te pareció importante de las aportaciones de tus compañeros.
- Importante: No debes repetir los programas que otros compañeros hayan mencionado.
- Cualquier duda puedes consultarnos en el foro del tema 2.

**Indicadores de evaluación:**

- 50% Que los comentarios reflejen la reflexión en torno a la temática planteada
- 50% Participación activa e interactiva en el foro

Fecha de cierre de los foros: domingo 4 de diciembre de 2016 / 23:55 horas  
 Última modificación: miércoles, 30 de noviembre de 2016, 18:30

**Figura 4. Especificaciones de las actividades**  
 (Elaboradas por los investigadores del proyecto, 2015 y actualizadas, 2016)



**Figura 5. Zonas de entrega y participación de las actividades**  
(Elaboradas por los investigadores del proyecto, 2015 y actualizadas, 2016)



**Figura 6. Foro de consultas**  
(Elaborado por los investigadores del proyecto, 2015 y actualizado, 2016)

Start | UAM Azcapotzalco | Foro de consultas general | CAMVIA | ROCIÓ LÓPEZ BRACHO

canvia.uam.mx/mod/forum/view.php?id=25513

Aula Virtual CAMVIA

CYAD102-273 MEDIOS DIGITALES I (AV PROFA. ROCÍO LÓPEZ)

Inicio Principal | Mis cursos | CyAD102-273 Medios Digitales I | General | Foro de consultas general

ADMINISTRACIÓN

- Administración del foro
  - Editar ajustes
  - Roles asignados localmente
  - Permisos
  - Compruebe los permisos
  - Foros
  - Registros
  - Copia de seguridad
  - Restaurar
- Modalidad de suscripción
  - Suscribirse a este foro
  - Mostrar/ocultar suscripciones actuales
- Administración del curso

Foro de consultas general

En este espacio podrán consultar cualquier asunto relacionado con el curso.  
Para ello da clic en el botón: agregar un nuevo tema de discusión.

Grupos separados: Todos los participantes

Añadir un nuevo tema de discusión

Tema	Comenzado por	Grupo	Réplicas	Último mensaje
Preguntal	PAULINA BERENICE REYES BONILLA	DAT 01	0	PAULINA BERENICE REYES BONILLA vie, 2 de dic de 2016, 19:00
Me podrán explicar??	DANIEL ISRAEL PEREZ LAHNA	DAT 01	0	DANIEL ISRAEL PEREZ LAHNA vie, 2 de dic de 2016, 12:47
clasificación y tipo	DAIANA LETICIA LEON MARTINEZ	DAT 01	1	LILIANA LOPEZ GARCIA vie, 2 de dic de 2016, 12:35
clasificación y tipo	DAIANA LETICIA LEON MARTINEZ	DAT 01	0	JULIETA MINOR BAHENA vie, 2 de dic de 2016, 12:58
Función diferencias	DANIELA MARCELE VIGORIT ALAYDO	DAT 01	1	EDUARDO JAVIER MEDINA MORENO vie, 13 de nov de 2015, 11:18

Inicio | Administración de calificaciones | Usuario

**ALINE SHIOMARA FERNANDEZ RUBIO**

Mensaje | Añadir a tus contactos

Usuario

Grupos separados: Todos los participantes

Seleccionar todos o un usuario: ALINE SHIOMARA FERNANDEZ RUBIO

Ver informe como: Usuario

Ítem de calificación	Peso calculado	Calificación	Rango	Retroalimentación	Aporta al total del curso
<b>CyAD102-273 Medios Digitales I (AV Profa. Rocío López) (17-1)</b>					
Entrega de actividad 2. Mapa conceptual *	-	90.0	0.0-100.0	Muy bien Indicadores de evaluación: 40% Inclusión de elementos importantes 40% Jerarquía de conceptos en el mapa conceptual 20% Presentación  Extemporáneo (menos 1)	-
Actividad 3. Cuestionario	-	10.0	0.0-10.0	-	-
Foro: Software para diseño de la comunicación gráfica	-	-	Muy bien-No realizado	-	-
Foro: Software para diseño industrial	-	-	Muy bien-No realizado	-	-

**Figura 7. Foro de consulta general y calificaciones**  
(Elaborado por los investigadores del proyecto, 2015 y actualizado, 2016)

## VALIDACIÓN DEL CURSO VIRTUAL. DISEÑO EXPERIMENTAL

Partiendo de las premisas que establecen que, si se diseña un curso virtual, a partir de la implementación del Modelo para la Creación de AVA, se puede lograr eficaz, eficiente y satisfactoriamente el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje correspondientes, significando así una alternativa viable a los entornos de aprendizaje tradicionalmente gestados en la UAM-A.

Para confirmar la hipótesis planteada, este proyecto debió fundamentar su desarrollo en un tipo de investigación formativa y experimental<sup>21</sup>, lo cual involucró, además de una fundamentación teórica, la realización de un experimento que consideró el desarrollo e implementación de una unidad temática virtual de un curso –basado en el Modelo didáctico para la creación de Ambientes Virtuales de Aprendizaje– así como de su instrumentación y validación estadística.

Así, desarrollada la unidad temática<sup>22</sup>, esta fue sometida a un análisis basado en una estadística descriptiva para datos no agrupados<sup>23</sup> –con un enfoque tanto cualitativo como cuantitativo– “empleándose un proceso que puede resumirse, de acuerdo con Álvarez-Gayou (2005), en los siguientes pasos: Obtener la información, Capturar, transcribir y ordenar la información, Codificar la información, Integrar e interpretar la información y Resultados”. (Buitrón, et. al., 2016)

### ***Obtener la información:***

Para obtener la información, se debió implementar el tema virtual del curso con alumnos de la UEA Medios Digitales I –trimestre I del Tronco común de las licenciaturas de Diseño de la Comunicación Gráfica, Diseño Industrial y Arquitectura de la UAM-A–.

Para ello se les proporcionó a los alumnos las instrucciones de acceso a la plataforma educativa en la cual desarrollaron las actividades didácticas dispuestas para el logro del objetivo de aprendizaje.

Posteriormente, se les aplicó un cuestionario con preguntas de selección múltiple y abiertas<sup>24</sup> estructuradas en función al cumplimiento de los objetivos de la investigación [Ver Figura 1], cuyos resultados arrojaron la información necesaria para el análisis estadístico.

---

<sup>21</sup> De acuerdo con el documento Lineamientos para la Investigación de la División de Ciencias y Artes para el Diseño. (UAM-A, 2016), esta investigación se considera, por un lado, de tipo formativa dado que “involucra la exploración y construcción de estructuras conceptuales, pedagógicas y didácticas relativas a la educación en Diseño” y, por otro lado, de tipo experimental al “implicar la generación de conocimientos mediante experimentos específicos y la aplicación de modelos realizados en talleres, laboratorios y en campo, orientados hacia la innovación en el Diseño”.

<sup>22</sup> Dentro de CAMVIA, campus virtual de la UAM-A.

<sup>23</sup> Dado que el Universo es de 31 alumnos, por lo que no fue necesario utilizar intervalos de frecuencia.

<sup>24</sup> Instrumento con 12 preguntas de opción múltiple (datos cuantitativos) y 1 abierta (datos cualitativos) y anónimas.

**Cuestionario de evaluación post-aplicación del uso del aula virtual a alumnos**  
**U.E.A. Medios Digitales I / Grupo DAT01 / Trimestre 16P / UAM-AZC / CyAD / diciembre 2016**

¡Buenos días! Te agradecemos tu ayuda al contestar el siguiente cuestionario el cual servirá para mejorar el servicio educativo del curso. Te pedimos que leas cuidadosamente las preguntas y taches solamente una de las respuestas, de lo contrario la pregunta se anulará.

1. Realizaste las actividades (ejercicios de lecturas, mapa conceptual, cuestionarios y foro de opinión) dispuestos para el desarrollo del tema en el tiempo y la forma requerida...  
 Todas las veces    Más de la mitad de las veces    La mitad de las veces    Menos de la mitad de las veces    Ninguna vez
  
2. El tipo de materiales didácticos proporcionados (documentos para lectura, video, páginas web de consulta) te ayudaron a realizar eficazmente las actividades del tema...  
 Todas las veces    Más de la mitad de las veces    La mitad de las veces    Menos de la mitad de las veces    Ninguna vez
  
3. Los recursos didácticos (foro, cuestionario, entrega de actividades, archivos) dispuestos en el aula virtual te ayudaron a realizar las actividades del tema...  
 Todas las veces    Más de la mitad de las veces    La mitad de las veces    Menos de la mitad de las veces    Ninguna vez
  
4. Las instrucciones descritas en cada actividad fueron claras para su realización...  
 Todas las veces    Más de la mitad de las veces    La mitad de las veces    Menos de la mitad de las veces    Ninguna vez
  
5. Los materiales didácticos proporcionados se podían descargar de manera...  
 Todas las veces    Más de la mitad de las veces    La mitad de las veces    Menos de la mitad de las veces    Ninguna vez
  
6. El acceso a los recursos didácticos del aula resultó...  
 Todas las veces    Más de la mitad de las veces    La mitad de las veces    Menos de la mitad de las veces    Ninguna vez
  
7. La plataforma tecnológica (Moodle) empleada para el desarrollo del tema funcionaba...  
 Todas las veces    Más de la mitad de las veces    La mitad de las veces    Menos de la mitad de las veces    Ninguna vez
  
8. Los materiales didácticos proporcionados para cada actividad resultaron suficientes para cumplir el objetivo del tema...  
 Todas las veces    Más de la mitad de las veces    La mitad de las veces    Menos de la mitad de las veces    Ninguna vez
  
9. Te sentiste cómodo con el desarrollo del tema en una modalidad 100% virtual...  
 Todas las veces    Más de la mitad de las veces    La mitad de las veces    Menos de la mitad de las veces    Ninguna vez
  
10. Te agradaron los materiales y recursos didácticos empleados para el desarrollo de las actividades...  
 Todas las veces    Más de la mitad de las veces    La mitad de las veces    Menos de la mitad de las veces    Ninguna vez
  
11. El tiempo de espera para la descarga de los materiales, así como del acceso a los recursos didácticos del aula resultó...  
 Todas las veces    Más de la mitad de las veces    La mitad de las veces    Menos de la mitad de las veces    Ninguna vez
  
12. La disposición de los elementos y recursos hicieron que el aula virtual te resultara visualmente agradable...  
 Todas las veces    Más de la mitad de las veces    La mitad de las veces    Menos de la mitad de las veces    Ninguna vez
  
13. ¿Qué cambiarías o propondrías como mejora al aula virtual?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Figura 1. Instrumento de validación**

Los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento fueron vaciados en la siguiente tabla: [Ver Tabla 1]

PREGUNTA	TODAS LAS VECES	MÁS DE LA MITAD DE LAS VECES	LA MITAD DE LAS VECES	MENOS DE LA MITAD DE LAS VECES	NINGUNA VEZ	TOTAL
<b>EFICACIA</b>						
1						
2						
3						
4						
<b>EFICIENCIA</b>						
5						
6						
7						
8						
<b>SATISFACCIÓN</b>						
9						
10						
11						
12						
<b>¿QUÉ CAMBIARÍAS O PROPONDRÍAS COMO MEJORA AL AULA VIRTUAL?</b>						

Tabla 1. Tabla de vaciado de datos del instrumento

**Capturar, transcribir y ordenar la información:**

Obtenidos los datos se procedió a capturar la información obtenida para posteriormente ordenarla de la siguiente manera: [Ver Tabla 2]

PREGUNTA	TODAS LAS VECES	MÁS DE LA MITAD DE LAS VECES	LA MITAD DE LAS VECES	MENOS DE LA MITAD DE LAS VECES	NINGUNA VEZ	TOTAL
<b>EFICACIA</b>						
1	25	6	0	0	0	31
2	26	3	2	0	0	31
3	26	3	2	0	0	31
4	20	10	1	0	0	31
<b>EFICIENCIA</b>						
5	8	19	3	1	0	31
6	8	19	3	1	0	31
7	12	17	2	0	0	31
8	18	10	3	0	0	31
<b>SATISFACCIÓN</b>						
9	17	13	1	0	0	31
10	19	8	4	0	0	31
11	8	19	3	0	0	31
12	18	5	6	2	0	31
<b>¿QUÉ CAMBIARÍAS O PROPONDRÍAS COMO MEJORA AL AULA VIRTUAL?</b>						

1. Cambiaría el diseño, que sea un poco más visual ya que la mayoría de las veces se ve sólida y se torna aburrida en ocasiones.
2. Que se revise el sistema continuamente, porque a veces falla y se pierde el avance, como por ejemplo en los cuestionarios.
3. Poner fechas a la vista, porque en ocasiones los temas se dispersan y me confundí. Un poco más didáctico.
4. Más interactiva, visualmente con más colores e imágenes.
5. El programa del aula virtual me pareció una plataforma muy bien programada, ya que muy pocas veces encontré un fallo. El diseño es muy cómodo, aunque podría tener mejor compatibilidad, ya que al usarla en el teléfono se llega a cambiar.
6. La plataforma está muy bien. Cambiaría un poco más el diseño por puro capricho.
7. Mayor accesibilidad al curso. Enviar notificaciones.
8. Me gustan más las clases en el salón que virtualmente porque pongo más atención y no me da flojera.
9. El funcionamiento del aula es muy bueno. Sugeriría que los cuestionarios te marcaran una imagen más visual, su diseño es hasta cierto punto monótono.
10. Cuidar el diseño y la organización del aula. Agregar colores. Se despliegan muchas ventanas.
11. Mejor diseño de la página web y más material interactivo.
12. Que aumente el tamaño de los archivos que se pueden enviar. Que las páginas abran en una nueva pestaña y no en la misma en que uno está.
13. Más participación en foros como ayuda entre el grupo.
14. Aumentar la capacidad de envío.
15. El aula funciona de manera adecuada.
16. Todo muy bien.
17. Es muy adecuado como se desarrolla el curso.
18. Me gusta mucho el diseño y funcionalidad.
19. No le cambiaría nada, todo perfecto.
20. Hacer la interfaz más llamativa. El sitio funciona bastante bien y es muy útil.
21. Ningún cambio.

**Tabla 2. Tabla de resultados**

***Codificar la información:***

Capturada y ordenada la información, se realizó la codificación de los datos [Ver Tabla 3] permitiendo con ello trabajar la estadística descriptiva, complementando con la información que nos arrojaron los datos cualitativos del cuestionario.

ASPECTO	VALOR
Todas las veces	10
Más de la mitad de las veces	8
La mitad de las veces	6
Menos de la mitad de las veces	4
Ninguna vez	2

**Tabla 3. Codificación**

El análisis estadístico implicó la obtención de frecuencias, medidas de tendencia central y de dispersión, con las cuales se integró e interpretó la información para obtener los resultados de la validación, descritas a continuación:

1.- Realizaste las actividades (ejercicios de lecturas, mapa conceptual, cuestionarios y foro de opinión) dispuestos para el desarrollo del tema en tiempo y la forma requerida?

- 25 Todas las veces
- 6 Más de la mitad de las veces
- 0 La mitad de las veces
- 0 Menos de la mitad de las veces
- 0 Ninguna vez

VALOR	fi	fi*	Fi
10	25	0,8064	25
8	6	0,1935	31
6	0	0	0
4	0	0	0
2	0	0	0
	31	0,9999	31

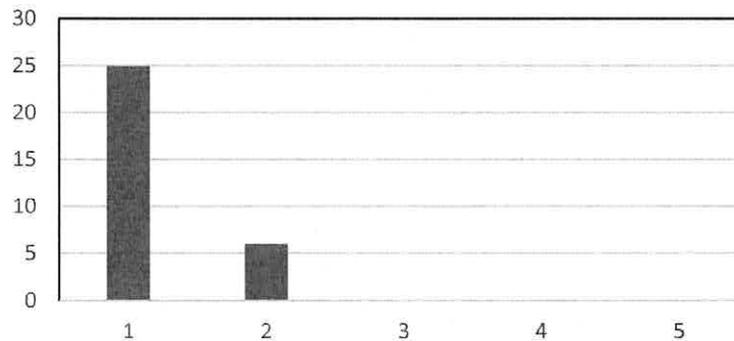
**MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL**

MEDIA	9,61
MEDIANA	10
MODA	10

**MEDIDAS DE DISPERSIÓN**

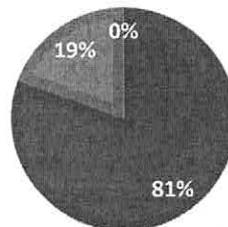
VARIANZA	0,4967
DES.ESTANDA	0,7047

¿Realizaste las actividades dispuestas para el desarrollo del tema en tiempo y la forma requerida?



¿Realizaste las actividades dispuestas para el desarrollo del tema en tiempo y la forma requerida?

■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5





**2.- El tipo de materiales didácticos proporcionados (documentos para lectura, video, páginas web de consulta) te ayudaron a realizar eficazmente las actividades del tema?**

- 26 Todas las veces
- 3 Más de la mitad de las veces
- 2 La mitad de las veces
- 0 Menos de la mitad de las veces
- 0 Ninguna vez

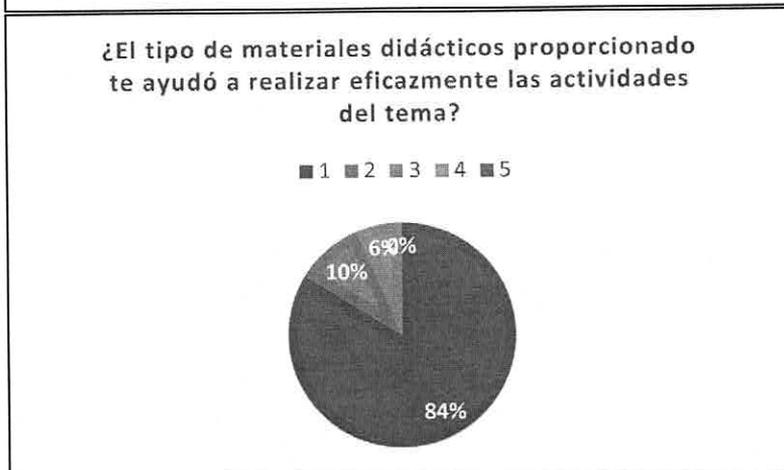
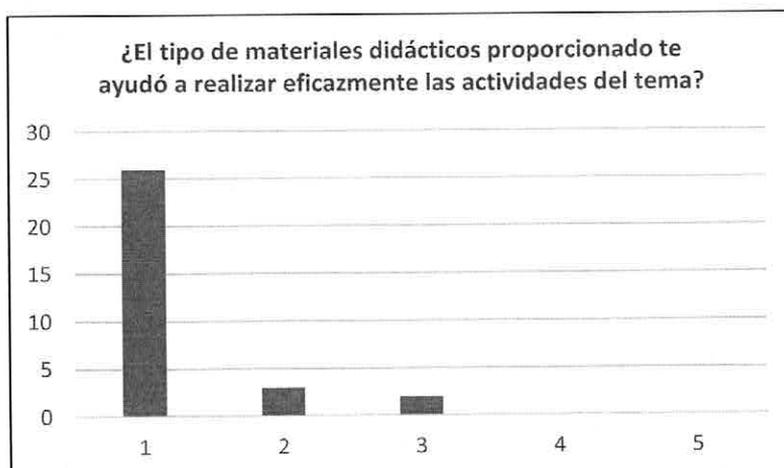
VALOR	fi	fi*	Fi
10	26	0,8387	26
8	3	0,0967	29
6	2	0,0645	31
4	0	0	0
2	0	0	0
	31	0,9999	31

**MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL**

MEDIA	9,54
MEDIANA	10
MODA	10

**MEDIDAS DE DISPERSIÓN**

VARIANZA	0,8604
DES.ESTANDA	0,9275



**3.- Los recursos didácticos (foro, cuestionario, entrega de actividades, archivos) dispuestos en el aula virtual te ayudaron a realizar las actividades del tema?**

- 26 Todas las veces
- 3 Más de la mitad de las veces
- 2 La mitad de las veces
- 0 Menos de la mitad de las veces
- 0 Ninguna vez

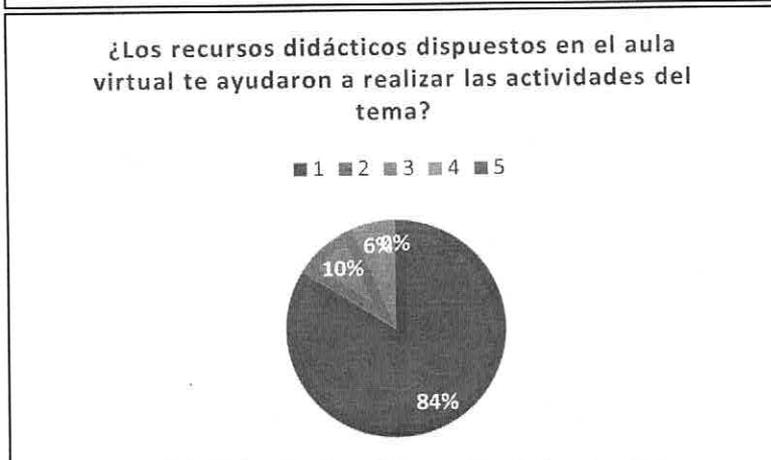
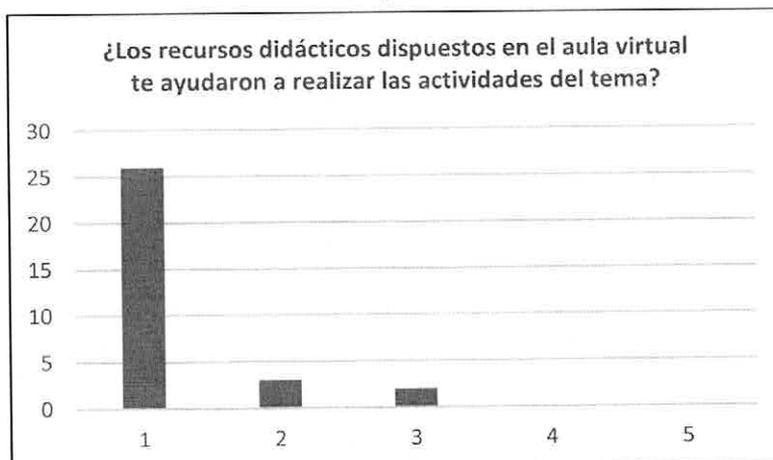
VALOR	fi	fi*	Fi
10	26	0,8387	26
8	3	0,0967	29
6	2	0,0645	31
4	0	0	0
2	0	0	0
	31	0,9999	31

**MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL**

MEDIA	9,54
MEDIANA	10
MODA	10

**MEDIDAS DE DISPERSIÓN**

VARIANZA	0,8604
DES.ESTANDA	0,9275



**4.-Las instrucciones descritas en cada actividad fueron claras para su realización?**

- 20 Todas las veces
- 10 Más de la mitad de las veces
- 1 La mitad de las veces
- 0 Menos de la mitad de las veces
- 0 Ninguna vez

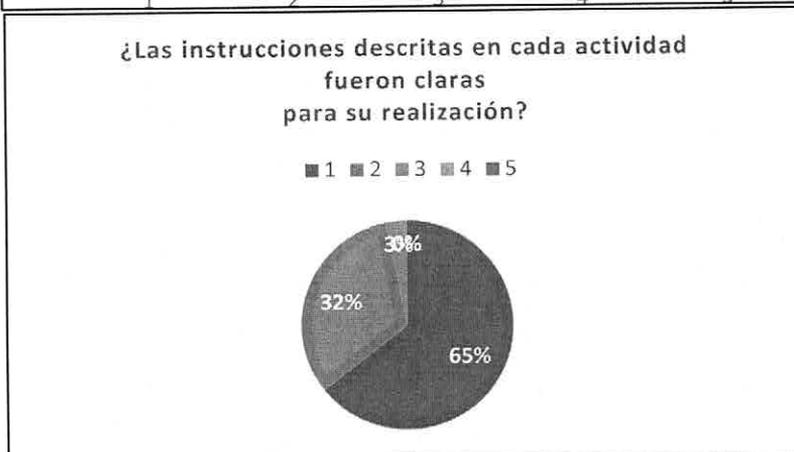
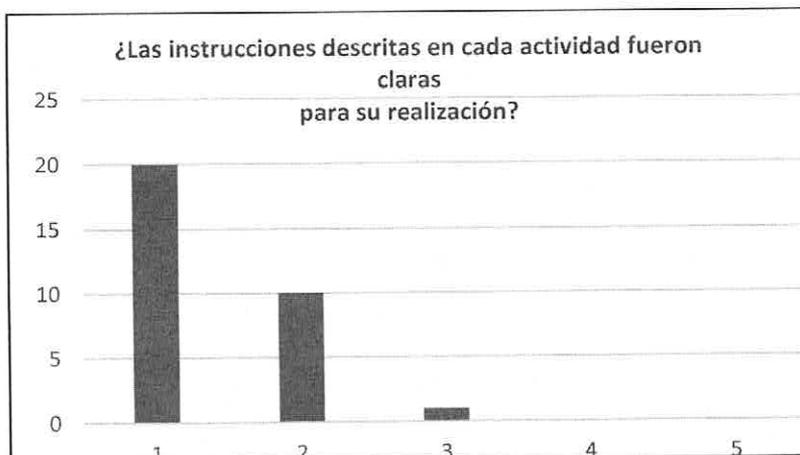
VALOR	fi	fi*	Fi
10	20	0,6451	20
8	10	0,3225	30
6	1	0,6322	31
4	0	0	0
2	0	0	0
	31	0,9999	31

**MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL**

MEDIA	9,221
MEDIANA	10
MODA	10

**MEDIDAS DE DISPERSIÓN**

VARIANZA	1,206
DES. ESTANDA	1,098



5.-Los materiales didácticos proporcionados se podían descargar de manera.....

- 8 Muy rápida
- 19 Rápida
- 3 Relativamente rápida
- 1 Lenta
- 0 Muy lenta

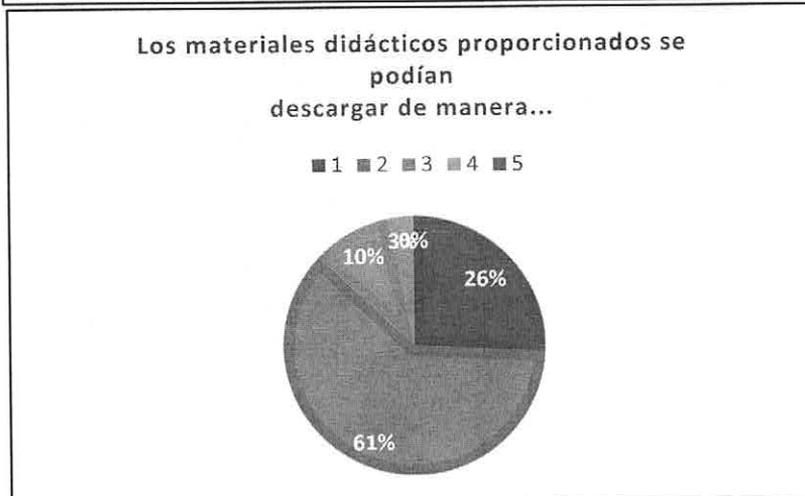
VALOR	fi	fi*	Fi
10	8	0,258	8
8	19	0,6129	27
6	3	0,0967	30
4	1	0,0322	31
2	0	0	0
	31	0,9999	31

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

MEDIDAS DE DISPERSIÓN

MEDIA	8,19
MEDIANA	8
MODA	8

VARIANZA	1,33
DES.ESTANDA	1,153



6.- El acceso a los recursos didácticos del aula resultó...

- 8 Muy rápida
- 19 Rápida
- 3 Relativamente rápida
- 1 Lenta
- 0 Muy lenta

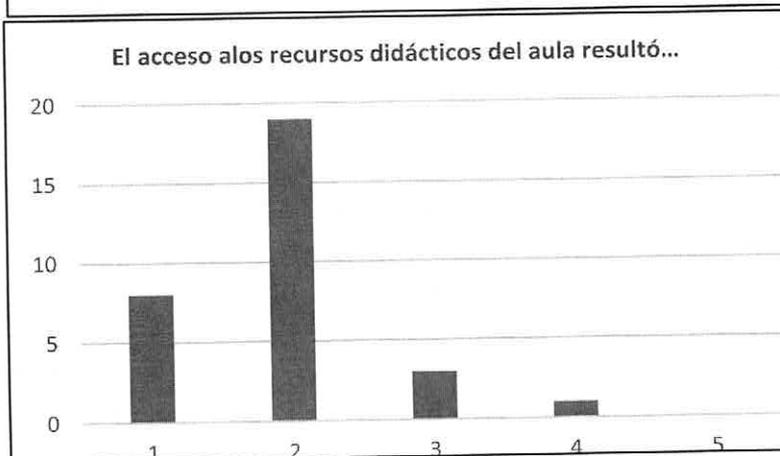
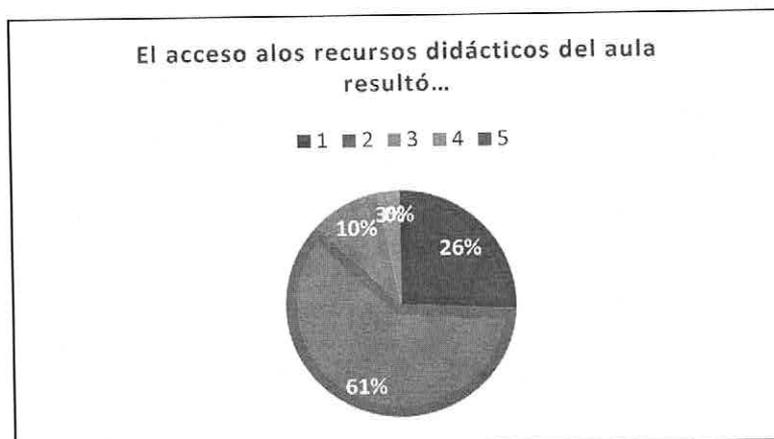
VALOR	fi	fi*	Fi
10	8	0,258	8
8	19	0,6129	27
6	3	0,0967	30
4	1	0,0322	31
2	0	0	0
	31	0,9999	31

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

MEDIA	8,19
MEDIANA	8
MODA	8

MEDIDAS DE DISPERSIÓN

VARIANZA	1,33
DES. ESTANDA	1,153



**7.-La plataforma tecnológica (Moodle) empleada para el desarrollo del tema funcionaba...**

- 12 Muy eficiente
- 17 Eficientemente
- 2 Relativamente eficiente
- 0 Ineficiente
- 0 Muy ineficiente

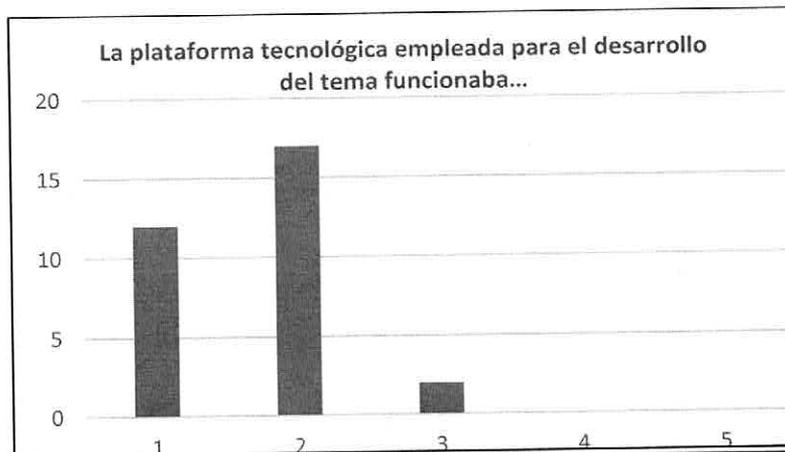
VALOR	fi	fi*	Fi
10	12	0,387	12
8	17	0,5483	29
6	2	0,0645	31
4	0	0	0
2	0	0	0
	31	0,9999	31

**MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL**

MEDIA	8,64
MEDIANA	8
MODA	8

**MEDIDAS DE DISPERSIÓN**

VARIANZA	1,3896
DES.ESTANDA	1,178



**8.-Los materiales didácticos proporcionados para cada actividad resultaron suficientes para cumplir el objetivo del tema?**

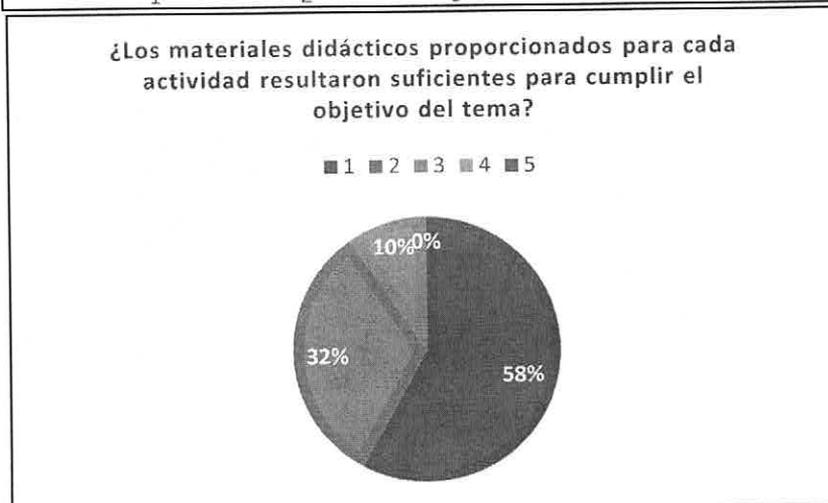
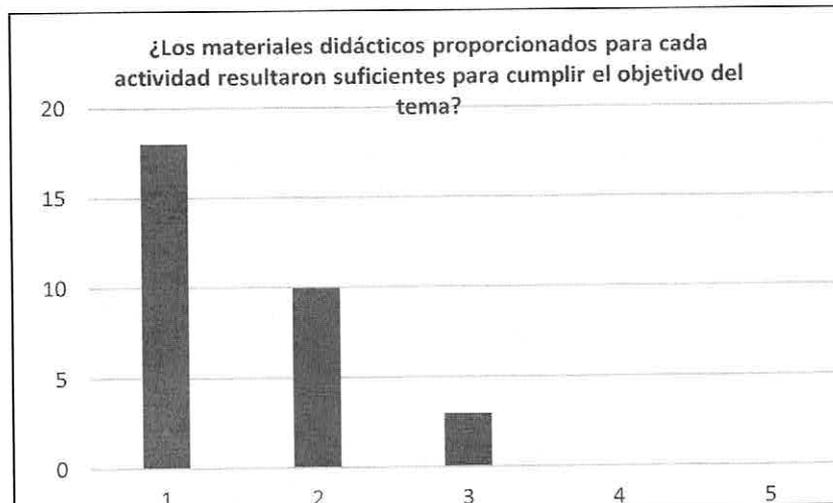
- 18 Todas las veces
- 10 Más de la mitad de las veces
- 3 La mitad de las veces
- 0 Menos de la mitad de las veces
- 0 Ninguna vez

VALOR	fi	fi*	Fi
10	18	0,5806	18
8	10	0,3225	28
6	3	0,0967	31
4	0	0	0
2	0	0	0
	31	0,9999	31

**MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL    MEDIDAS DE DISPERSIÓN**

MEDIA	8,96
MEDIANA	10
MODA	10

VARIANZA	1,77
DES.ESTANDA	1,33



**9.-Te sentiste cómodo con el desarrollo del tema en una modalidad 100% virtual?**

- 17 Todas las veces
- 13 Más de la mitad de las veces
- 1 La mitad de las veces
- 0 Menos de la mitad de las veces
- 0 Ninguna vez

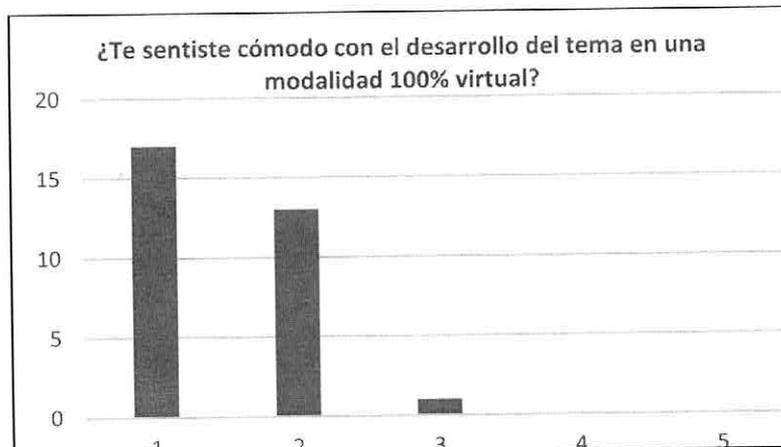
VALOR	fi	fi*	Fi
10	17	0,5483	17
8	13	0,4193	30
6	1	0,0322	31
4	0	0	0
2	0	0	0
	31	0,9999	31

**MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL**

MEDIA	9,03
MEDIANA	10
MODA	10

**MEDIDAS DE DISPERSIÓN**

VARIANZA	1,25
DES.ESTANDA	1,121



**10.-Te agradaron los materiales y recursos didácticos empleados para el desarrollo de las actividades?**

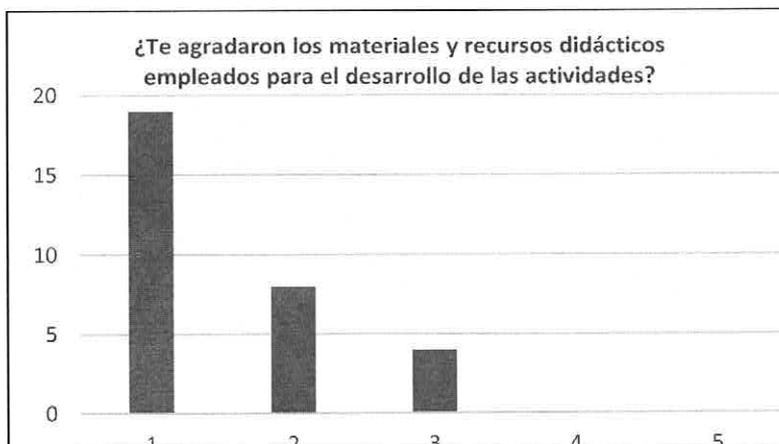
- 19 Todas las veces
- 8 Más de la mitad de las veces
- 4 La mitad de las veces
- 0 Menos de la mitad de las veces
- 0 Ninguna vez

VALOR	fi	fi*	Fi
10	19	0,6129	19
8	8	0,258	27
6	4	0,129	31
4	0	0	0
2	0	0	0
	31	0,9999	31

**MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL    MEDIDAS DE DISPERSIÓN**

MEDIA	8,96
MEDIANA	10
MODA	10

VARIANZA	2,03
DES.ESTANDA	1,42



**11.- El tiempo de espera para la descarga de los materiales, así como del acceso a los recursos didácticos del aula resultó...**

- 8 Muy satisfactorio
- 19 Satisfactorio
- 3 Relativamente Satisfactorio
- 1 Poco Satisfactorio
- 0 Insatisfactorio

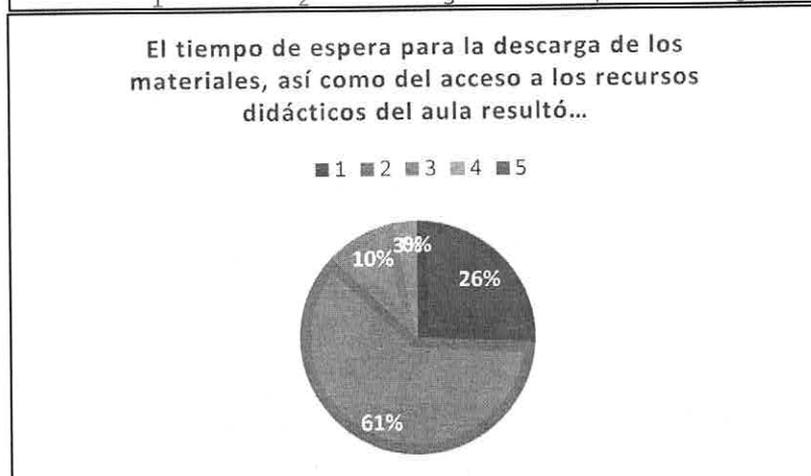
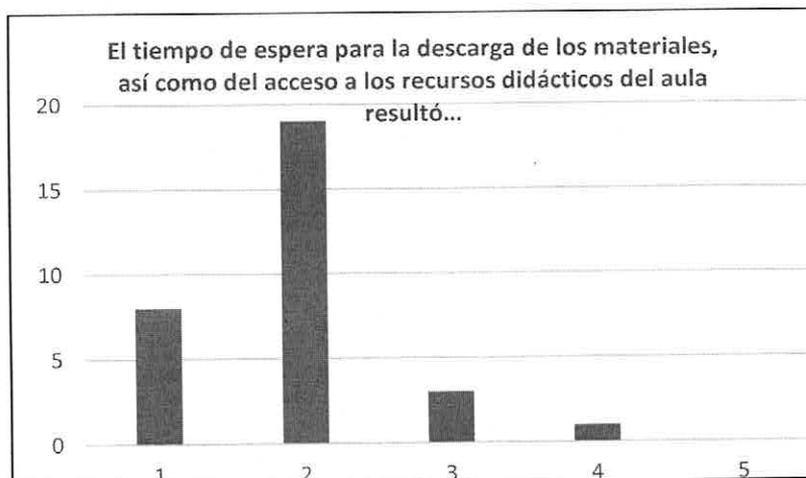
VALOR	fi	fi*	Fi
10	8	0,258	8
8	19	0,61	27
6	3	0,0967	31
4	1	0,0322	0
2	0	0	0
	31	0,9999	31

**MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL**

MEDIA	8,19
MEDIANA	8
MODA	8

**MEDIDAS DE DISPERSIÓN**

VARIANZA	1,89
DES.ESTANDA	1,37



**12.-La disposición de los elementos y recursos hicieron que el aula virtual te resultara visualmente agradable?**

- 18 Todas las veces
- 5 Más de la mitad de las veces
- 6 La mitad de las veces
- 2 Menos de la mitad de las veces
- 0 Ninguna vez

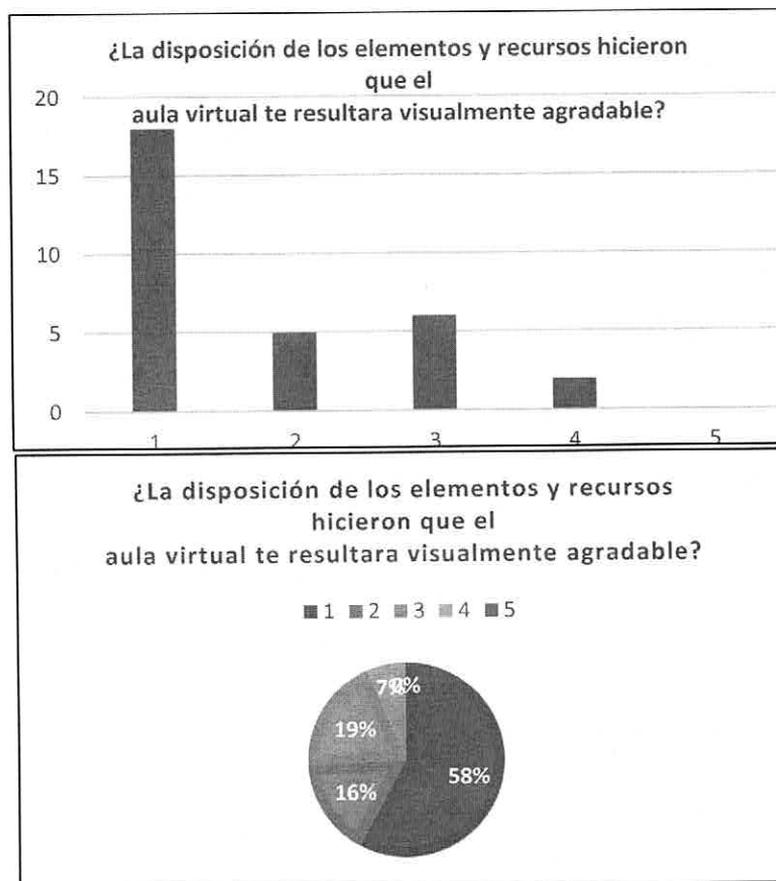
VALOR	fi	fi*	Fi
10	18	0,5806	18
8	5	0,1612	23
6	6	0,1935	29
4	2	0,0645	31
2	0	0	0
	31	0,9999	31

**MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL**

MEDIA	8,51
MEDIANA	10
MODA	10

**MEDIDAS DE DISPERSIÓN**

VARIANZA	3,86
DES.ESTANDA	1,96



### **Integrar e interpretar la información:**

Habiendo integrado e interpretado los datos obtenidos del análisis estadístico, se pudo concluir lo siguiente:

Los datos presentados corresponden a tres tipos de validaciones: Eficacia, Eficiencia y Satisfacción (Usabilidad). [Ver Tabla 4]

<b>VALIDA EFICACIA</b>	<b>VALIDA EFICIENCIA</b>	<b>VALIDA SATISFACCIÓN</b>
Frecuencia absoluta: 25 de 31	Frecuencia absoluta: 18 de 31	Frecuencia absoluta: 19 de 31
Medidas de tendencia central: Media:9.47 Mediana:10 Moda:10	Medidas de tendencia central: Media:8.49 Mediana:8 Moda:8	Medidas de tendencia central: Media:8.67 Mediana:9 Moda:10
Medida de dispersión: Varianza: 0.8558	Medida de dispersión: Varianza: 1.45	Medida de dispersión: Varianza: 2.25

**Tabla 4. Resultados de la validación**

### **Interpretación de resultados:**

#### **a) Eficacia**

Con respecto a la realización de actividades dispuestas para el desarrollo del tema en tiempo y forma requerida, se obtuvieron los siguientes resultados:

En donde se puede observar que se realizaron adecuadamente las actividades para el desarrollo del tema, ya que las medidas de tendencia central arrojan valores entre 9 y 10, siendo el máximo valor 10 (todas las veces), esto se ratifica con las medidas de dispersión, en donde la varianza arroja un valor menor a la mitad de la unidad, siendo mínima la varianza entre los datos.

Con respecto al tipo de materiales proporcionados para la realización eficaz de las actividades del curso, se obtuvieron los siguientes resultados:

En donde se observa que los materiales proporcionados para la realización de las actividades fueron adecuados, ya que las medidas de tendencia central se mantuvieron en un valor entre 9.5 y 10, siendo el máximo valor 10(todas las veces),, esta condición se ratifica con las medidas de dispersión, en donde se observa que el valor de la varianza se conserva por debajo de la unidad con un valor de 0.8604.

Con respecto a los recursos didácticos dispuestos en el aula virtual, conserva los mismos parámetros estadísticos que los materiales proporcionados., por lo que podemos concluir que tanto los materiales proporcionados como los recursos didácticos fueron adecuados, manteniéndose en un parámetro adecuado entre 9 y 10, siendo 10 el valor máximo (todas las veces).

Con respecto a las instrucciones descritas para cada actividad, se considera que, aunque los resultados indican que se mantienen en un parámetro adecuado entre 9 y 10 (todas las veces), las medidas de tendencia central con respecto a los anteriores rubros, baja con un valor de 9.22 y lo comprueba la varianza con un valor de 1.206, el cual indica que hay variación entre los datos.

#### **b) Eficiencia**

Con respecto a la facilidad de descarga de los materiales didácticos proporcionados, las medidas de tendencia central indican que el promedio (media) de descarga es 8.19, siendo 8 (rápido), sin embargo, es importante considerar que tenemos un valor máximo de 10 que indica (una descarga muy rápida), este dato es corroborado por la varianza, en donde el valor es de 1.33, valor mayor a la unidad, el cual indica que hay una variación considerable entre los valores.

El acceso a los recursos didácticos arrojó los mismos valores que la facilidad de descarga de los materiales proporcionados, mismo resultado que se corrobora con la medida de dispersión desviación estándar de 1.15.

Con respecto a la plataforma tecnológica Moodle empleada para el desarrollo del tema, las medidas de tendencia central arrojan que la media con valor de 8.64 es eficiente, recordando que 8 es Eficiente y 10 es Muy eficiente, esto se corrobora con la frecuencia absoluta con un valor de 17, así como por la varianza cuyo valor es de 1.38.

Con respecto a los materiales proporcionados durante el curso y si fueron suficientes, las medidas de tendencia central indican que la media con valor de 8.96 entra en un valor cualitativo de más de la mitad de las veces, no olvidando que se tiene un valor máximo de 10 que corresponde a (todas las veces).

#### **c) Satisfacción**

Con respecto a la comodidad del alumno a tomar un curso 100% virtual, las medidas de tendencia central indican, que la media con un valor de 9.03, se encuentra dentro del parámetro cualitativo de (todas las veces), no olvidando que este valor cualitativo pertenece al valor cuantitativo 10, se considera que esta en este valor porque tiene una frecuencia absoluta de 17.

Es importante mencionar que este resultado, se ve fortalecido por el resultado inmediato, que nos indica que el valor 8 (Más de la mitad de las veces) tiene una frecuencia absoluta de 13, por lo que la sumatoria de ambos da 30, siendo 31 el universo.

Con respecto al agrado de los materiales y recursos didácticos empleados, las medidas de tendencia central indican que la media con valor de 8.96, así como la frecuencia absoluta con valor de 19, se encuentra en el valor cualitativo de (todas las veces), que corresponde a un valor entre 8 y 10.

Con respecto al tiempo de espera de descarga de los materiales y acceso a los recursos materiales, las medidas de tendencia central indican que la media de valor 8.19, se mantiene con

un valor de 8, correspondiente al valor cualitativo de (satisfactorio), recordando que el valor máximo es 10, correspondiente a un valor cualitativo de (muy satisfactorio)., estos resultados se corroboran con las medidas de dispersión, en donde la varianza es de 1.89, lo cual indica una variación considerable entre los datos, así como una desviación estándar de 1.37.

Con respecto a la disposición de los elementos y recursos que hacen visualmente agradable el aula virtual, las medidas de tendencia central indican, que la media con valor de 8.51 pertenece a un valor cualitativo de (más de la mitad de las veces) con valor cualitativo de 8, recordando que hay un valor máximo de 10, perteneciente a (todas las veces), siendo este dato corroborado por la varianza, cuyo valor es de 3.86.

***Conclusiones:***

Por un lado, los datos obtenidos permiten validar satisfactoriamente la usabilidad (eficacia, eficiencia y satisfacción) del espacio virtual implementado para el logro del aprendizaje.

Sin embargo, por otro lado, muestran que la validación en aspectos de eficacia tiene un promedio de validez mayor que el resto de los parámetros, quedando la satisfacción en segundo lugar mientras que la eficiencia se sitúa al final de todos, corroborando lo anterior, además, con las respuestas proporcionadas por la pregunta abierta del instrumento.

Como puede observarse, en virtud del rango tan estrecho que presentan las medidas de tendencia central y de dispersión obtenidas en las tres validaciones, el promedio de validez de la satisfacción y la eficiencia no afecta significativamente a la validación de la usabilidad en general.

## CONCLUSIONES

Como ha podido observarse, la presencia de las TIC en los procesos de educación superior gestados en la enseñanza y aprendizaje de las diferentes disciplinas del Diseño demanda cambios y adecuaciones a los modelos educativos que los sustentan bajo las condiciones determinadas por el componente tecnológico y sus implicaciones, de manera que respondan eficazmente a las nuevas demandas educativas que plantean las sociedades actuales.

Así, puede apreciarse como el desarrollo de dichos procesos educativos se fundamenta cada vez más en la implementación de modelos didácticos innovadores que, sustentados en la educación virtual, representan una alternativa viable a los entornos de aprendizaje tradicionales, aún vigentes en nuestros días.

Cabe mencionar que la educación virtual no pretende descalificar a los procesos educativos tradicionales si no, más bien, representar una alternativa con la cual alcanzar de manera eficaz, eficiente y satisfactoria los objetivos del aprendizaje.

Lo anterior requiere de la realización de investigaciones, como la aquí expuesta, que procuren la creación de cursos que, con base en la definición de modelos educativos basados en planteamientos didácticos y tecnológicos específicos para la educación virtual, resulten una opción viable a los entornos de aprendizaje tradicionales en los cuales se gesten además de considerarse usables en el logro de las intenciones educativas.

A ese respecto, acorde a los resultados derivados del análisis estadístico, esta investigación logró confirmar, por un lado, que un curso virtual –creado a partir de la implementación del Modelo para la Creación de AVA– logra eficaz, eficiente y satisfactoriamente el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje correspondientes y, por otro, que su implementación representa una alternativa a los entornos de aprendizaje presenciales, tradicionalmente gestados en la institución para las disciplinas del Diseño.

Sin embargo, a pesar de haberse validado satisfactoriamente la hipótesis planteada, los resultados obtenidos del análisis estadístico demostraron que el planteamiento que sustenta al desarrollo del tema virtual propuesto en esta investigación no queda exento de mejoras, las cuales se pretenden considerar para una posterior implementación del curso ya como parte de los procesos educativos de la UAM-A en una modalidad virtual.

Se puede concluir diciendo que esta investigación pretende, con sus planteamientos, fundamentar el desarrollo de cursos virtuales que involucren los procesos de enseñanza-aprendizaje de las licenciaturas relacionadas con el Diseño gestadas en la UAM-A, así como ser punto de partida para la realización de otras investigaciones relacionadas con la educación virtual a fin de generar paradigmas que rijan con éxito los innovadores planteamientos educativos requeridos por las sociedades actuales.

## REFERENCIAS

- Álvarez-Gayou, J.L. (2005) *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*, México: Paidós.
- Area, M. (2009) *Introducción a la tecnología educativa. Manual electrónico*. Universidad de la Laguna, España. Recuperado el 21 de junio de 2012 de <http://manarea.webs.ull.es/wp-content/uploads/2010/06/ebookte.pdf>
- Ávila, P; Bosco, M. (2001) *Ambientes virtuales de aprendizaje una nueva experiencia*. Trabajo presentado en el "20th. International Council for Open and Distance Education" 1-5 abril, 2001, Düsseldorf, Germany. Recuperado el 25 de junio de 2012 de [http://investigacion.ilce.edu.mx/panel\\_control/doc/c37ambientes.pdf](http://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc/c37ambientes.pdf)
- Belloch, C. (2012) *Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje. Material docente [en línea]*. Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Universidad de Valencia. Recuperado el 20 de enero de 2013, de <http://www.uv.es/bellohc/pedagogia/EVA1.pdf>
- Bolaños, M; Vidal, A; Navarro, C; Valderrama, J y Aleixandre, R. (2007) *Usability: concept and applications in medical web pages*. *Papeles Médicos: Revista de la Sociedad Española de Documentación Médica*. Vol. 16, Núm. 1. Recuperado el 12 de julio de 2012 de [http://sedom.es/wp-content/themes/sedom/pdf/4cbd571ba0446art\\_3.pdf](http://sedom.es/wp-content/themes/sedom/pdf/4cbd571ba0446art_3.pdf)
- Buitrón, M. y Álvarez, R. E. (2009) *Modelo didáctico para la creación de AVA*. *Memorias del X Congreso Nacional y XIII Internacional de Material Didáctico Innovador*. UAM: México.
- Buitrón, M., et. al (2016) *Diseño de un curso virtual para la División de CyAD (UAM-A)*. *Compendio investigativo, Academia Journal Celaya 2016*. México: Academia Journal.
- Cabero, J. (1996). *Nuevas Tecnologías, Comunicación y Educación*. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. Núm. 1 (febrero). Recuperado el 18 de mayo 2012, de <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/576>
- Cabero, J (2007). *Las necesidades de las TIC en el ámbito educativo: oportunidades, riesgos y necesidades*. *Revista Tecnología y Comunicación Educativas* Año 21, Núm. 45 (julio-diciembre) Recuperado el 24 de febrero de 2012, de <http://cursa.ihmc.us/rid=1M92QYFT5-2BBGPTG-1QT0/julio%20cabero.pdf>
- Castro, S; Guzmán, B y Casado, D. (2007). *Las Tic en los procesos de enseñanza y aprendizaje*. *Laurus. Revista electrónica [en línea]* Número 13 (23). Recuperado el 24 de enero de 2012, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76102311>> ISSN 1315-883X
- Gallego, J (2009) *Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) e investigación como proceso formativo*. *Itinerario Educativo: revista de la Facultad de Educación, Año XXIII, Núm. 54*. Recuperado el 25 de junio de 2012, de

[https://dialnet.unirioja.es/buscar/documentos?query=Dismax.DOCUMENTAL\\_TODO=Ambientes+Virtuales+de+Aprendizaje+%28AVA%29+e+investigaci%C3%B3n+como+proceso+formativo](https://dialnet.unirioja.es/buscar/documentos?query=Dismax.DOCUMENTAL_TODO=Ambientes+Virtuales+de+Aprendizaje+%28AVA%29+e+investigaci%C3%B3n+como+proceso+formativo)

- Hassan, Y; Martín, F (2005) La Experiencia del Usuario. No solo usabilidad: Revista de personas, diseño y tecnología. Núm. 4. Recuperado el 15 de julio de 2012 de [http://www.nosolousabilidad.com/articulos/experiencia\\_del\\_usuario.htm](http://www.nosolousabilidad.com/articulos/experiencia_del_usuario.htm)
- Hassan, Y; Martín, F y Iazza, G (2004) Diseño Web Centrado en el Usuario: Usabilidad y Arquitectura de la Información. Hipertext.net. Anuario Académico sobre Documentación Digital y Comunicación Interactiva. Núm. 2. Recuperado el 20 de julio de 2012, de [https://www.upf.edu/hipertextnet/numero-2/disenio\\_web.html](https://www.upf.edu/hipertextnet/numero-2/disenio_web.html)
- Hassan, Y; Ortega, S. (2009). Informe APEI sobre Usabilidad. Gijón: Asociación Profesional de Especialistas en Información. Recuperado el 20 de julio de 2012 de <http://www.nosolousabilidad.com/manual/index.htm>
- Herrera, L. (2004). Modelo instruccional para el diseño didáctico de ambientes virtuales para el aprendizaje. Disertación doctoral no publicada. México: UAM-Azc.
- López, A., Escalera, S. y Ledesma R. (2009). "Ambientes virtuales de aprendizaje". Dirección de Tecnología Educativa (IPN). Recuperado el 30 de junio 2012, de: [http://investigacion.ilce.edu.mx/panel\\_control/doc/Rayon\\_Parra.pdf](http://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc/Rayon_Parra.pdf)
- Mazarío, I y Mazarío, A (s.f) El Constructivismo: Paradigma de la Escuela Contemporánea. Biblioteca Virtual de las Ciencias en Cuba. Obtenido el 6 de noviembre de 2013 de: <http://www.bibliociencias.cu/gsd/cgi-bin/library?a=q&r=1&hs=1&e=p-000-00---0libros--00-0-0--0prompt-10---4-----0-1l-1-es-50---20-about---00031-001-1-OutfZz-8-00&h=db1&t=1&q=Mazario+Triana>
- Mercovich, E (1999) Notas para el Workshop: Cómo hacer un test de usabilidad de un sitio. SIGGRAPH '99, Buenos Aires, Argentina. Recuperado el 20 de julio de 2012, de <http://www.gaiasur.com.ar/infoteca/siggraph99/test-de-usabilidad-de-un-sitio.html>
- Monereo, C; Castelló, M; Clariana, M; Palma, M y Pérez, M (1999) Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje. Editorial Graó, Barcelona. Recuperado el 22 de julio de 2012 de [http://uiap.dgenp.unam.mx/apoyo\\_pedagogico/proforni/antologias/ESTRATEGIAS%20DE%20ENSEÑANZA%20Y%20APRENDIZAJE%20DE%20MONEREO.pdf](http://uiap.dgenp.unam.mx/apoyo_pedagogico/proforni/antologias/ESTRATEGIAS%20DE%20ENSEÑANZA%20Y%20APRENDIZAJE%20DE%20MONEREO.pdf)
- Montes de Oca, A. (2004) Arquitectura de información y usabilidad: nociones básicas para los profesionales de la información ACIMED, Vol. 12, Núm. 6. Recuperado el 16 de julio de 2012, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352004000600004&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352004000600004&lng=es&tlng=es).
- Sánchez, A; Boix, J. y Jurado, P. (2009) La Sociedad del Conocimiento y las TICS: Una inmejorable oportunidad para el cambio docente. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación [en línea] Núm. 34 (enero) Recuperado el 12 de febrero de 2012 <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36812036013>> ISSN 1133-8482

- Serrano, J. M y Pons, R. M (2011) El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. Revista electrónica de investigación educativa. Vol. 13. No 1. Obtenido de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_issuetoc&pid=1607-404120110001&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=1607-404120110001&lng=es&nrm=iso)
- Sierra, F. y Covarrubias, H. (2002) ¿Qué necesito hacer para construir mi aula virtual en Internet? Recuperado el 01 de noviembre de 2008, de: <http://bibliotecadigital.conevyt.org.mx/colecciones/documentos/somece2002/Grupo4/Sierra1.pdf>
- Szczurek, M. (1989) La Estrategia instruccional. Investigación y Postgrado. Caracas: Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- UAM-A (2016) Lineamientos para la Investigación de la División de Ciencias y Artes para el Diseño. México: UAM-A.
- Universidad Autónoma Metropolitana (2011). *Plan de Desarrollo Institucional 2011-2024*. México, D.F: Dirección de Publicaciones y Promoción Editorial de la Coordinación General de Difusión de la Universidad Autónoma Metropolitana.