

# REALIDAD VIRTUAL Y AUMENTADA

*TEORÍA Y PRÁCTICAS INTRODUCTORIAS ORIENTADAS A LAS ARTES Y EL DISEÑO*



UNAM  
FACULTAD  
DE ARTES  
Y DISEÑO

ANIVERSARIO  
2014 - 2024



DIVISIÓN  
DE EDUCACIÓN CONTINUA  
Y EXTENSIÓN ACADÉMICA



# REALIDAD VIRTUAL Y AUMENTADA

## TEORÍA Y PRÁCTICAS INTRODUCTORIAS ORIENTADAS A LAS ARTES Y EL DISEÑO



**DURACIÓN**  
240 horas



**MODALIDAD**  
Mixta



**SEDE**  
Facultad de Artes y Diseño, plantel Xochimilco



### SESIONES A DISTANCIA EN TIEMPO REAL

Viernes de 17:00 a 20:00 horas (todos los módulos)  
y sábados de 9:00 a 14:00 horas (Módulos 1, 2, 4 y 6)

### SESIONES PRESENCIALES

Sábados de 9:00 a 14:00 horas (Módulos 3 y 5)



**FECHA DE INICIO:**  
30 de agosto 2024

**FECHA DE TÉRMINO:**  
25 de enero 2025

### COSTO PARA PARTICIPANTES NACIONALES:

\$20,600.00 M.N.

### COSTO PARA PARTICIPANTES EXTRANJEROS:

\$26,780.00 M.N.

### NOTA:

Costo total a cubrir en 1 pago o 5 parcialidades

### RESPONSABLE ACADÉMICO:

Raúl Cuauhtémoc Nieto Delgado

### CUPO MÍNIMO:

20 participantes

### NIVEL:

Básico



Diplomado de actualización  
con opción a titulación



ANIVERSARIO  
2014 - 2024



DIVISIÓN  
DE EDUCACIÓN CONTINUA  
Y EXTENSIÓN ACADÉMICA



REDEC - UNAM

# CONTENIDO

## Objetivo general

Desde los marcos disciplinarios de las artes y el diseño, se capacitará en la teoría y prácticas esenciales y principales de las tecnologías Realidad Virtual y Aumentada mediante la experimentación de las herramientas de hardware y software orientadas a la producción artística y diseñística, aprendiendo a optimizar los recursos propios y obteniendo el conocimiento de las herramientas de hardware y software para continuar con el desarrollo y experimentación en estas tecnologías.



UNAM  
FACULTAD  
DE ARTES  
Y DISEÑO

ANIVERSARIO  
2014 - 2024



DIVISIÓN  
DE EDUCACIÓN CONTINUA  
Y EXTENSIÓN ACADÉMICA



MARKETING

# 0

## Sesión propedéutica

**Duración:** 7 horas

**Imparte:** Raúl Cuauhtémoc Nieto Delgado

**Objetivo:** Sesión opcional donde el cursante podrá familiarizarse con las diferentes herramientas y tecnologías que serán abordadas durante el diplomado, además de definir y conocer tanto los recursos propios como aquellos que se proporcionarán a los participantes para el trabajo práctico.

1. Requerimientos técnicos
2. Instalaciones y equipo de la FAD
3. Introducción a la tecnología 3D
4. Sesión de preguntas



# Técnicas y herramientas para la investigación en las Artes y el Diseño

**Duración:** 12 horas

**Imparte:** Julián López Huerta

**Objetivo:** El participante conocerá las técnicas y herramientas compatibles con la investigación-producción en las tecnologías RV y RA desde el marco disciplinario de las Artes y el Diseño para la construcción de una Memoria de Investigación-producción resultado del diplomado

**1. El modelo sistémico del diseño de RV y RA aplicado. Con el objetivo de exponer la interacción de los factores del Diseño para su inclusión en un modelo sistémico.**

**2. La RV y RA como objeto de estudio. Monitorear la discusión colegiada acerca de los fenómenos contemporáneos de la RV y RA.**



ANIVERSARIO  
2014 - 2024



DIVISIÓN  
DE EDUCACIÓN CONTINUA  
Y EXTENSIÓN ACADÉMICA





# 2

## Marco teórico de las Realidades Extendidas

**Duración:** 24 horas

**Imparte:** Raúl Cuauhtémoc Nieto Delgado

**Objetivo:** Conocer y entender que son la Realidad Virtual y Aumentada, el concepto de virtualidad y las características inherentes de las tecnologías que conforman a las realidades extendidas.

1. Historia de la Realidad Virtual y Aumentada.
2. ¿Qué son la Realidad virtual y la Realidad Aumentada?
3. Las tres "I" de la Realidad Virtual.
4. Contexto tecnológico de las Realidades Extendidas.
5. Tipos de aplicaciones en Realidades Extendidas.
6. Las Realidades Extendidas en la "industria creativa".
7. Perspectivas de la Realidad Virtual y Aumentada.
8. Introducción a la Administración de proyectos para TIC.
9. Introducción a las experiencias virtuales.

# 3

## Producción de Imágenes y Video 360



**Duración:** 32 horas

**Imparte:** Ponente invitado

**Objetivo:** Conocer los conceptos tecnológicos y conceptuales de la producción de imágenes y videos 360 mediante la experimentación en el levantamiento y producción de imágenes estáticas y en movimiento con cámara 360.

1. Reconocimiento del lenguaje audiovisual
2. Tipología de imágenes: de la imagen fija a la imagen 360
3. Características de las cámaras 360
4. Registro y archivo con cámaras 360
5. Edición de imagen y video 360
6. Publicación de productos 360 en plataformas preconfiguradas

# 4

## Estructuras de programación para las maquinarias de renderizado

**Duración:** 24 horas

**Imparte:** Verónica Xiadani García Benítez

**Objetivo:** Conocer las estructuras de programación necesarias dentro de los programas de renderizado en tiempo real para entender el funcionamiento y la importancia de la interactividad y otras funcionalidades como las basadas en programación por nodos.

1. Estructuras fundamentales de programación
2. Sintaxis básica de javascript
3. Sintaxis básica de C#

4. Programación construida con nodos
5. Ejercicios básicos de práctica con scripts
6. Ejercicios básicos de práctica con nodos



UNAM  
FACULTAD  
DE ARTES  
Y DISEÑO

ANIVERSARIO  
2014 - 2024



DIVISIÓN  
DE EDUCACIÓN CONTINUA  
Y EXTENSIÓN ACADÉMICA





# 5

## Realidad Virtual

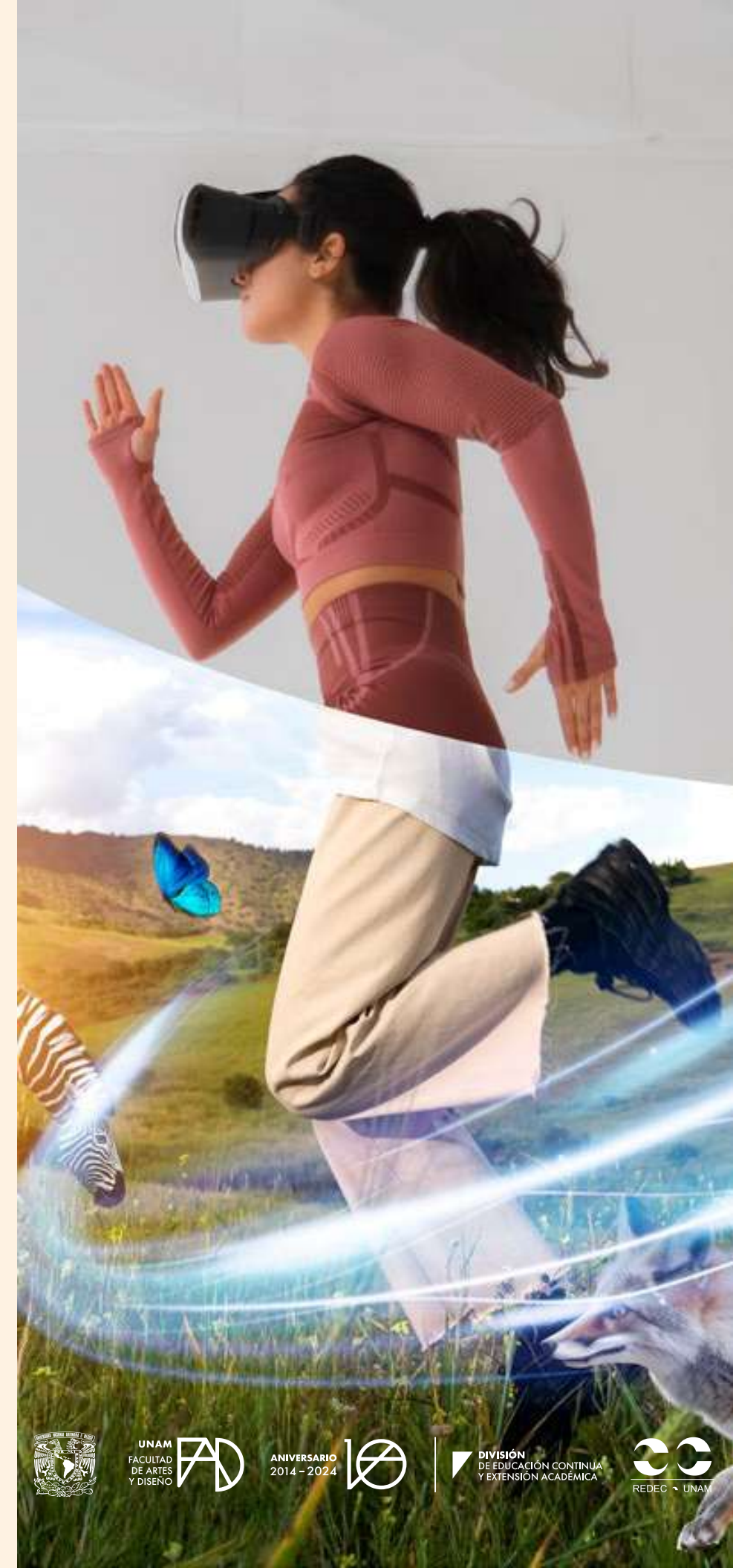
**Duración:** 124 horas

**Imparte:** Raúl Cuauhtémoc Nieto Delgado

**Objetivo:** Desarrollar de manera individual y colectiva diferentes ejercicios fundamentales usando los principales programas y librerías de renderizado en tiempo real para generar salidas en las tecnologías Realidad Virtual y Realidad Aumentada, y así, mediante la práctica del aprendizaje obtenido en el diplomado, continuar con la experimentación en estas tecnologías como recurso hacia la profesionalización del alumno como 'artista técnico' que pueda especializarse en el desarrollo de proyectos en software de renderizado en 'tiempo real'.

1. Recapitulación del marco teórico
2. Diseño y producción de "objetos digitales"
3. La Inteligencia Artificial y el pipeline de desarrollo
4. Tecnología del renderizado en tiempo real
5. La interfaz en las maquinarias de renderizado (Render Engines)
6. Desarrollo y publicación de Tour 360 en A-frame
7. Desarrollo y publicación con librería Model Viewer
8. Introducción a three.js
9. Desarrollo y publicación de experiencia RA en Artivive
10. Introducción a Meta Spark
11. Desarrollo y publicación de experiencia RA en Meta Spark
12. Introducción a ARKit y ARCore como

- aplicaciones nativas
13. Introducción a Unity
14. Desarrollo y publicación de aplicación RA con Unity
15. Unity como herramienta para el "artista técnico"
16. Fundamentos del flujo de trabajo (Materials, Shaders, Lights, Animation, VFX, Post-Processing, Cameras, Audio, UI) en Unity
17. Desarrollo y publicación de experiencia RV con Unity
18. Introducción a Unreal
19. Creación de prototipo para RV en Unreal
20. Visualización de RA y RV en Unreal
21. Planeación de proyecto colaborativo
22. Proyecto colaborativo (desarrollo de prototipo)
23. Entrega y muestra de proyecto colaborativo



ANIVERSARIO  
2014 - 2024



DIVISIÓN  
DE EDUCACIÓN CONTINUA  
Y EXTENSIÓN ACADÉMICA



# 6

## Memoria de investigación-producción



**Duración:** 12 horas

**Imparte:** Julián López Huerta

**Objetivo:** Al finalizar el módulo el alumno: Construirá un discurso epistemológico con base en el análisis de sus recursos metodológicos y lo sintetizará en el reporte de un proyecto de investigación-producción que en su caso podrá ser presentado como memoria para la titulación.

- 1. Articulación ontológica de las Artes y el Diseño con las tecnologías RV y RA. Con el objetivo de focalizar la investigación-producción en Artes y Diseño como sustento para su desarrollo interdisciplinario con las tecnologías RV y RA.**
- 2. Estructura general de una memoria de Investigación-producción.**
- 3. Evaluación de las memorias de Investigación producción. Estructurar un modelo particular para la realización de proyectos de investigación-producción en Artes y Diseño aplicados en la tecnología RV y RA.**



UNAM  
FACULTAD  
DE ARTES  
Y DISEÑO

ANIVERSARIO  
2014 - 2024



DIVISIÓN  
DE EDUCACIÓN CONTINUA  
Y EXTENSIÓN ACADÉMICA



# EVALUACIÓN

**Módulo 1: 5%**

**Módulo 2: 15%**

**Módulo 3: 15%**

**Módulo 4: 10%**

**Módulo 5: 30%**

**Módulo 6: 5%**

**Memoria de Inv-Prod: 20%**

**Asistencia mínima: 90%**



ANIVERSARIO  
2014 - 2024



DIVISIÓN  
DE EDUCACIÓN CONTINUA  
Y EXTENSIÓN ACADÉMICA



# DOCENTES

## RAÚL CUAUHTÉMOC NIETO

Egresado de la Licenciatura en Diseño Gráfico, Maestro en Diseño y Comunicación Visual por la UNAM con la tesis “La Realidad Virtual y el Diseño para la Comunicación Visual”, obteniendo mención honorífica por la misma. Hace una estancia de investigación en la Universidad Rey Juan Carlos en la Comunidad de Madrid, España. Ha trabajado en medios digitales por 20 años, tanto en empresas privadas, instituciones gubernamentales y como freelance, diseñando y desarrollando en diversos soportes y tecnologías que conforman los medios digitales. Actualmente es el encargado del Laboratorio de Realidad Virtual de la FAD de la UNAM y profesor de asignatura del Posgrado en Artes y Diseño de la FAD.

## JULIÁN LÓPEZ HUERTA

Egresado de la Licenciatura en Comunicación Gráfica por la Facultad de Artes y Diseño de la Universidad Nacional Autónoma de México, con la tesis «Hacia una teoría global del Diseño», Maestro en Artes Visuales con Orientación en Diseño y Comunicación Gráfica en la Unidad de Posgrado de la FAD-UNAM; además de haber acreditado diferentes cursos en Pedagogía y Didáctica para la Docencia en Educación Superior, posee una Especialidad de docencia en Artes Visuales, Producción, Gestión y Restauración en el Ciclo 2003 -2004 por la Universidad Politécnica de Valencia, España. Actualmente es doctorante en Artes y Diseño.

Es Profesor Titular en la FAD en el área teórico metodológica del Diseño, tanto en la licenciatura como en el posgrado de la UNAM, en donde su principal aportación académica se enfoca en el estudio y divulgación de la Metodología del Diseño con dos líneas de investigación, una es en torno a los contextos culturales del diseño y la otra en cuanto a desarrollo tecnológico en la comunicación visual, ambas tienen vigencia en los seminarios que imparte en el PAD-UNAM.

Durante sus 35 años como docente de la UNAM ha dictado alrededor de cuarenta conferencias en torno a las áreas de su trabajo académico, además tiene en su haber más de 130 direcciones de Tesis y más de 200 participaciones en exámenes profesionales y de

grado. Fue fundador del Centro de Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento de la Facultad de Artes y Diseño y también del Laboratorio de Realidad Virtual de la misma Facultad. Actualmente es el coordinador del “Seminario permanente de investigación en diseño” y colabora con otros grupos de investigación en la UNAM. A la fecha es el Representante de los Profesores de la FAD ante el H. Consejo Universitario.

Se ha desempeñado en diversos comités académicos, destacando su participación en los Comités Interinstitucionales de Evaluación de la Educación superior en el área de la Arquitectura, Urbanismo y el Diseño, así como con la Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica en la evaluación de Planes y Programas de Estudio de Instituciones Particulares, que solicitan el reconocimiento de validez oficial de estudios de la SEP. Durante su Gestión como Coordinador Académico de la FAD Participó en la instalación de la Lic. En Diseño y comunicación Visual en la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán de la UNAM. Ha colaborado con la Dirección General de Incorporación y revalidación de Estudios DGIRE de la UNAM como asesor especialista en el área del Diseño y ha sido dictaminador en las Comisiones Dictaminadoras, de la UNAM, en la FES Acatlán, en la FES Cuautitlán, en el Colegio de Ciencias y Humanidades y en la Escuela Nacional Preparatoria en la cual es el presidente de dicha Comisión.

## VERÓNICA XIADANI GARCÍA BENÍTEZ

Egresada de la Ingeniería en Tecnologías de la Información por la Universidad Tecnológica de León, obteniendo un promedio final de 9. A la fecha se encuentra estudiando la maestría en Diseño y Comunicación Visual impartida por el PAD-UNAM, desarrollando la tesis “El impacto del diseño en experiencias de Realidad Aumentada para proyectos lúdico-educativos”.

Ha desarrollado proyectos en el transcurso de 7 años, tanto en empresas privadas como en instituciones gubernamentales; desempeñando funciones de dirección, programación y diseño UI, creando los proyectos para diversos soportes y tecnologías que lo conforman.

# FUENTES DE INFORMACIÓN

## MÓDULO 0

- Arfuch, Leonor. (1997). Diseño y comunicación : teorías y enfoques críticos. Paidós SAICF
- Irigoyen, J. (2016). Filosofía y diseño: una aproximación epistemológica (2.ª ed.). Universidad Autónoma Metropolitana.
- Llovet, Jordi. (1979). Ideología y metodología del diseño. Gustavo Gili
- Margolin, Victor [y otros]. (2003). Las rutas del diseño: estudios sobre teoría y práctica. Designio.
- Marsack, Robyn [editor]. (2001). Ensayos sobre diseño: diseñadores influyentes de la AGI. Infinito.
- Pelta, R. (2004). Diseñar hoy: Temas contemporáneos de diseño gráfico (1998-2003). Paidós.
- Pericot, Jordi y otros. (2000). El Diseño: 150 años entre la teoría y la práctica. Institucio Alfons el Magnanim
- Rodríguez Morales, Luis. (2004). Diseño: estrategia y táctica. Siglo XXI.
- Sevilla Corella, Carlos. (2000). El diseño. Institucio Alfons el Magnanim.
- Sparke, Penny. (1999). El diseño en el siglo XX. Art Blume
- Vilchis Esquivel, Luz del Carmen. (1998). Metodología del diseño: fundamentos teóricos. Claves Latinoamericanas.

## MÓDULO 1

- Aicher, O. (2001). Analógico y Digital. Editorial Gustavo Gili.
- Baudrillard, J. (2014). Cultura y simulacro. Kairos.

- Beuchot, M. (2015). Teoría semiótica. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Biosca i Bas, A. (2009). Mil años de virtualidad: Origen y evolución de un concepto contemporáneo. Eikasía. Revista de Filosofía.
- Burdea, G. (2003). Virtual reality technology (2a ed.). J. Wiley-Interscience.
- Castells, M. (2001). La era de la información: Economía, sociedad y cultura. Vol. I La sociedad red. Alianza.
- Cole, P. J. y Lupton, E. (2008). Graphic design: The new basics. Princeton Architectural Press.
- Calderón Sánchez, H. (2009). Introducción al conocimiento de la imagen: Sociedad, medios, educación. Siglo Veintiuno.
- Craig, A. B. (2009). Developing virtual reality applications: Foundations of effective design. Morgan Kaufmann/Elsevier.
- Crovi, D. M. (2006). ¿Es internet un medio de comunicación?. Revista Digital Universitaria.
- Gibson, W. (2006). Neuromante. Minotauro.
- Gubern, R. (1996). Del bisonte a la realidad virtual: La escena y el laberinto (2a ed.). Editorial Anagrama.
- Harari, Y. N. (2015). Sapiens: A Brief History of Humankind. Harper.
- Lanier, J. (2017). Dawn of the new everything: Encounters with reality and virtual reality. Henry Holt and Company.
- McLuhan, M. (1996). Comprender los medios de comunicación: Las extensiones del ser humano. Paidós.
- Milgram, P. y Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. IEICE TRANSACTIONS on

Information and Systems, 77(12), 1321–29.

- Negroponete, N. (1995). Being digital. Knopf.
- Observatorio de Innovación Educativa. (4 de marzo de 2018). Tendencias tecnológicas para 2018. <https://observatorio.itesm.mx/edu-news/tendencias-tecnologicas-2018>.
- Quéau, P. (1995). Lo virtual: Virtudes y vértigos. Paidós.
- Rheingold, H. (1994). Realidad virtual (zeta multimedia). Gedisa.
- Scoble, R. y Shel, I. (2016). The fourth transformation: How augmented reality & artificial intelligence will change everything. Patrick Brewster Press.
- Sennett, R. (2017). El artesano (6a ed.). Editorial Anagrama.

## MÓDULO 2

- Haverbeke, M. (2018). Eloquent JavaScript, 3rd Edition: A Modern Introduction to Programming. No Starch Press.
- Crockford, D. (2008). JavaScript: The Good Parts. O'Reilly Media.
- Flanagan, D. (2020). Javascript: The Definitive Guide. O'Reilly Media.
- Simpson, K. (2015). You Don't Know Js: Types & Grammar. O'Reilly Media.
- Osmani, A. (2012). Learning JavaScript Design Patterns. O'Reilly Media.

## MÓDULO 3

- Ayoub, A., Pulijala, Y.: The application of virtual reality

and augmented reality in oral & maxillofacial surgery. *BMC Oral Health* 19(1), 1-8 (2019)

- Broeck, M.V.D., Kawsar, F., Schöning, J.: It's all around you: Exploring 360 video viewing experiences on mobile devices. In: *Proceedings of the 25th ACM international conference on Multimedia*, pp. 762-768 (2017). <https://bit.ly/3lsc4JZ>
- Clay, V., König, P., Koenig, S.: Eye tracking in virtual reality. *J. Eye Mov. Res.* 12(1), (2019). <https://bit.ly/3tGXyBR>
- Durán Fonseca, E., Rubio-Tamayo, J. L., Alves, P.: Niveles de diseño narrativo, espacial y de interacción para el desarrollo de contenidos en el medio de la realidad virtual. *ASRI: Arte y sociedad. Revista de investigación*, 19, 96-111 (2021)
- David, E.J., Gutiérrez, J., Coutrot, A., Da Silva, M.P., Callet, P.L.: A dataset of head and eye movements for 360 videos. In: *Proceedings of the 9th ACM Multimedia Systems Conference*, pp. 432-437 (2018)
- Fan, C.L., Lee, J., Lo, W.C., Huang, C.Y., Chen, K.T., Hsu, C.H.: Fixation prediction for 360 video streaming in head-mounted virtual reality. In: *Proceedings of the 27th Workshop on Network and Operating Systems Support for Digital Audio and Video*, pp. 67-72 (2017). <https://bit.ly/393UQx0>
- Kavanagh, S., Luxton-Reilly, A., Wuensche, B., Plimmer, B.: A systematic review of virtual reality in education. *Themes Sci. Technol. Educ.* 10(2), 85-119 (2017)
- Li, L., Yu, F., Shi, D., Shi, J., Tian, Z., Yang, J., Jiang, Q.: Application of virtual reality technology in clinical medicine. *American J. Transl. Res.* 9(9), 3867 (2017)
- Mangiante, S., Klas, G., Navon, A., GuanHua, Z., Ran, J., Silva, M.D.: Vr is on the edge: How to deliver 360 videos in mobile networks. In: *Proceedings of the Workshop on Virtual Reality and Augmented Reality Network*, pp. 30-35 (2017). <https://bit.ly/395UllZ>
- Pan, Z., Cheok, A.D., Yang, H., Zhu, J., Shi, J.: Virtual reality and mixed reality for virtual learning environments. *Comput. Graph.* 30(1), 20-28 (2006)
- Parong, J., Mayer, R.E.: Learning science in immersive virtual reality. *J. Educ. Psychol.* 110 (6), 785 (2018)
- Pottle, J.: Virtual reality and the transformation of

medical education. *Future Healthc. J.* 6(3), 181 (2019)

- Tran, H.T., Ngoc, N.P., Bui, C.M., Pham, M.H., Thang, T.C.: An evaluation of quality metrics for 360 videos. In: *2017 Ninth International Conference on Ubiquitous and Future Networks (ICUFN)*, IEEE, pp. 7-11 (2017). <https://bit.ly/3lnFFoa>
- Schutte, N.S., Stilinovi, E.J.: Facilitating empathy through virtual reality. *Motiv. Emot.* 41 (6), 708-712 (2017)
- Slater, M.: Immersion and the illusion of presence in virtual reality. *Br. J. Psychol.* 109(3), 431-433 (2018)
- Ulrich, F., Helms, N.H., Frandsen, U.P., Rafn, A.V.: Learning effectiveness of 360 video: experiences from a controlled experiment in healthcare education. *Interact. Learn. Environ.* 29(1), 98-111 (2021)
- Van Damme, K., All, A., De Marez, L., Van Leuven, S.: 360 video journalism: Experimental study on the effect of immersion on news experience and distant suffering. *Journalism Stud.* 20(14), 2053-2076 (2019). <https://bit.ly/3AdxSiW>
- Xu, M., Li, C., Zhang, S., Le Callet, P.: State-of-the-art in 360 video/image processing: perception, assessment and compression. *IEEE J. Sel. Topics Signal Process.* 14(1), 5-26 (2020). <https://bit.ly/394U02P>

#### MÓDULO 4

- Cabero Almenara, J., & García Jiménez, F. (2016). *Realidad Aumentada: Tecnología para la formación*. Editorial Síntesis S.A.
- Dix, A. (2004). *Human-computer interaction* (3a ed.). Pearson/Prentice-Hall.
- Gillam Scott, R. (2007). *Fundamentos del diseño*. Limusa.
- Hoffmann, U., Jean-Marc, V. y Touradj, E. (2007). "Recent advances in brain-computer interfaces". <https://doi.org/10.1109/MMSP.2007.4412807>.
- Laviola, J. J., Ernst Kruijff, McMahan, R. P., Bowman, D. A., & Poupyrev, I. (2017). *3D user interfaces theory and practice*. Addison-Wesley.
- Martínez, José M., Martínez, F., & Navarro, E. (2018). *Realidad Virtual y Realidad Aumentada*. RA-MA.
- Observatorio de Innovación Educativa. (4 de marzo de 2018). "Tendencias tecnológicas para 2018". <https://>



observatorio.itesm.mx/ edu-news/tendencias-tecnologicas-2018.

- Scoble, R. y Shel, I. (2016). The fourth transformation: How augmented reality & artificial intelligence will change everything. Patrick Brewster Press.
- UNAM Global. (15 de enero de 2018) “La comunicación después de los medios”. <http://www.unamglobal.unam.mx/?p=31078>.

### MÓDULO 5

- 3D Systems. “Touch”. (16 de mayo de 2018). <https://es.3dsystems.com/haptics-devices/touch>.
- Burdea, G. (2003). Virtual reality technology (2a ed.). J. Wiley-Interscience.
- Cárdenas, C., Elsa, A., Morales Martín, L. Y. y Ussa Caycedo, A. (2015). “La estereoscopía, métodos y aplicaciones en diferentes áreas del conocimiento\*”. Revista Científica General José María Córdova, 13(16), 201-19.
- Craig, A. B. (2009). Developing virtual reality applications: Foundations of effective design. Morgan Kaufmann/Elsevier.
- Dix, A. (2004). Human-computer interaction (3a ed.). Pearson/Prentice-Hall.
- Hoffmann, U., Jean-Marc, V. y Touradj, E. (2007). “Recent advances in brain-computer interfaces”. <https://doi.org/10.1109/MMSP.2007.4412807>.
- Jerald, J. (2015). The VR book: Human-centered design for virtual reality. Morgan & Claypool Publishers.
- Laviola, J. J., Ernst Kruijff, McMahan, R. P., Bowman, D. A., & Poupyrev, I. (2017). 3D user interfaces: theory and practice. Addison-Wesley.
- Observatorio de Innovación Educativa. (4 de marzo de 2018). “Tendencias tecnológicas para 2018”.

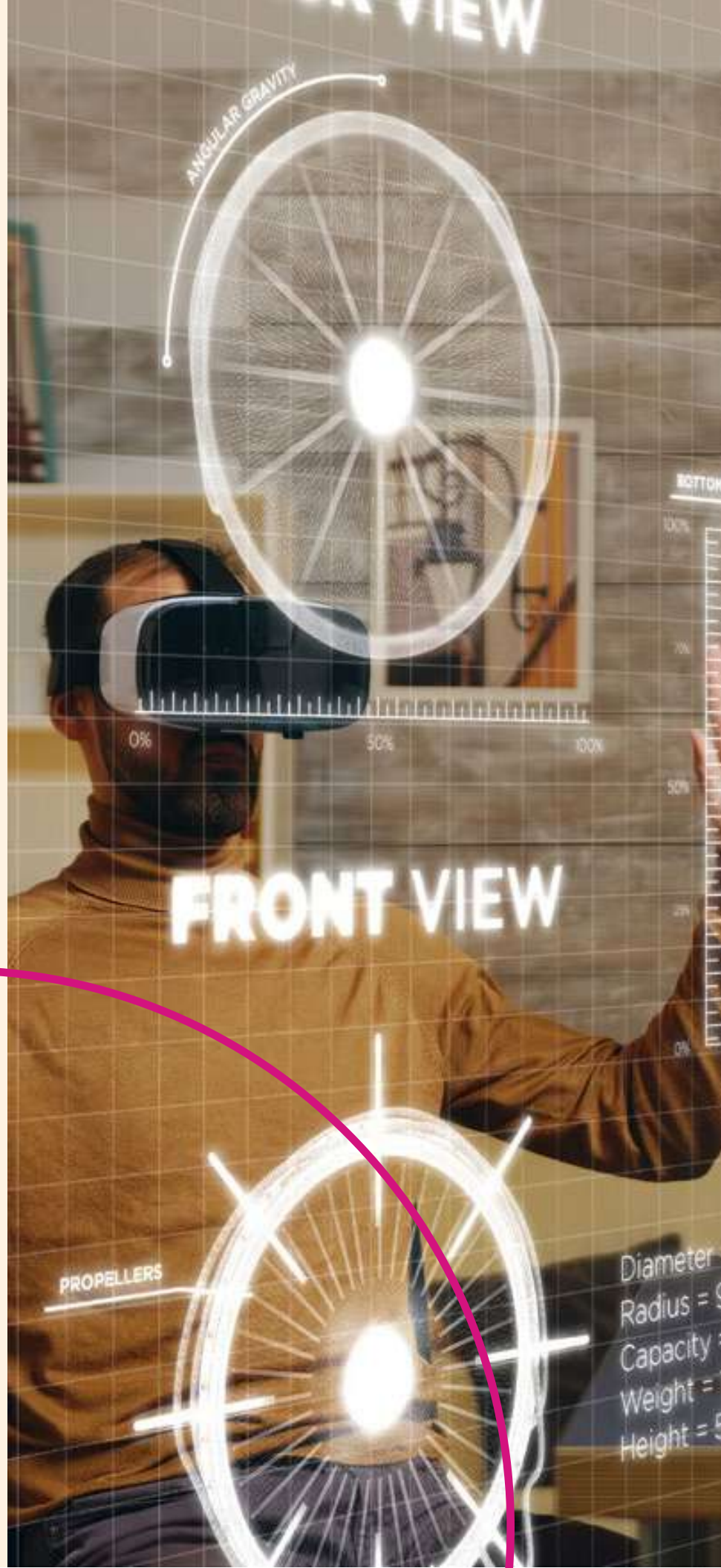
<https://observatorio.itesm.mx/ edu-news/tendencias-tecnologicas-2018>.

- Scoble, R. y Shel, I. (2016). The fourth transformation: How augmented reality & artificial intelligence will change everything. Patrick Brewster Press.
- Wikipedia, la enciclopedia libre. (14 de octubre de 2017). “Generaciones de computadoras”. Wikipedia. [https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Generaciones\\_de\\_computadoras&oldid=102589664](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Generaciones_de_computadoras&oldid=102589664)

### MÓDULO 6

- Arfuch, Leonor. (1997). Diseño y comunicación : teorías y enfoques críticos. Paidós SAICF
- Irigoyen, J. (2016). Filosofía y diseño: una aproximación epistemológica (2.ª ed.). Universidad Autónoma Metropolitana.
- Llovet, Jordi. (1979). Ideología y metodología del diseño. Gustavo Gili
- Margolin, Victor [y otros]. (2003). Las rutas del diseño : estudios sobre teoría y práctica. Designio.
- Marsack, Robyn [editor]. (2001). Ensayos sobre diseño: diseñadores influyentes de la AGI. Infinito.
- Pelta, R. (2004). Diseñar hoy: Temas contemporáneos de diseño gráfico (1998-2003). Paidós.
- Pericot, Jordi y otros. (2000). El Diseño: 150 años entre la teoría y la práctica. Institucio Alfons el Magnanim
- Rodríguez Morales, Luis. (2004). Diseño : estrategia y táctica. Siglo XXI.
- Sevilla Corella, Carlos. (2000). El diseño. Institucio Alfons el Magnanim.
- Sparke, Penny. (1999). El diseño en el siglo XX. Art Blume
- Vilchis Esquivel, Luz del Carmen. (1998). Metodología del diseño : fundamentos teóricos. Claves Latinoamericanas.





**5591973434**



**educontinuafad**

**<https://educacioncontinua.fad.unam.mx/>**



UNAM  
FACULTAD  
DE ARTES  
Y DISEÑO



ANIVERSARIO  
2014 - 2024



DIVISIÓN  
DE EDUCACIÓN CONTINUA  
Y EXTENSIÓN ACADÉMICA

