

Diseño de cursos por **Grandes ideas**,  
con **pedagogía activa** e integración  
de **tecnologías digitales**

VOLUMEN **1**

Este libro incluye material audiovisual, indicado como [hipervínculo](#). Estos son materiales complementarios y tienen relación directa con cada uno de los ocho casos que acompañan la metodología e ilustran su uso. Se recomienda crear un marcador en el navegador de internet con este enlace.

Para su consulta acceda a

<https://ingenieria.uniandes.edu.co/es/disenio-de-cursos-por-grandes-ideas>

o escanee este código:



Diseño de cursos por **Grandes ideas,**  
con **pedagogía activa** e integración  
de **tecnologías digitales**

VOLUMEN 1

**ÁLVARO H. GALVIS PANQUEVA**

[AUTOR COMPILADOR]

Universidad de los Andes  
Facultad de Ingeniería



LISTA DE CUADROS	. 11 .
------------------	--------

LISTA DE FIGURAS	. 13 .
------------------	--------

LISTA DE TABLAS	. 17 .
-----------------	--------

PRÓLOGO	. 18 .
---------	--------

**¿Por qué educar para la comprensión de grandes ideas?**

Frida Díaz-Barriga Arceo

AGRADECIMIENTOS	. 24 .
-----------------	--------

Álvaro H. Galvis Panqueva

SECCIÓN 1	. 29 .
-----------	--------

**Metodología para el diseño de cursos para la comprensión de grandes ideas, con pedagogía activa e integración de tecnologías digitales**

Álvaro H. Galvis Panqueva

Capítulo 1	. 34 .
------------	--------

**¿Por qué (re)diseñar cursos? ¿Qué puede aportar el enfoque de Grandes ideas para el (re)diseño?**

Álvaro H. Galvis Panqueva

Visión de conjunto	. 35 .
--------------------	--------

Presentación	. 36 .
--------------	--------

Razones para rediseñar un curso	. 36 .
---------------------------------	--------

Retos en el rediseño de cursos	. 36 .
--------------------------------	--------

Introducción al rediseño de cursos	. 37 .
------------------------------------	--------

Algunas razones para rediseñar cursos	. 38 .
---------------------------------------	--------

“Mucho por aprender” frente a “aprenderlo bien”	. 40 .
---	--------

“Poca motivación para aprender” frente a “aprender en contextos significativos”	. 41 .
---	--------

“Aprendizaje memorístico” frente a “aprendizaje productivo”	. 43 .
---	--------

“Actitud negativa” frente a “disciplinas y superación de escollos”	. 47 .
--	--------

Referencias	. 50 .
-------------	--------



**Capítulo 2** . 52 .**Diseño a nivel de curso: ¿con base en qué y cómo (re)diseñar cursos con enfoque de Grandes ideas?**

Álvaro H. Galvis Panqueva

Visión de conjunto	. 53 .
Presentación	. 54 .
Rediseño de cursos por Grandes ideas	. 54 .
¿Por qué diseñar instrucción de atrás hacia delante?	. 55 .
¿Qué conlleva el diseño de instrucción basado en el enfoque de Grandes ideas?	. 57 .
Diseño macro (a nivel de curso)	. 60 .
Factores del entorno curricular: marco referencial para diseñar el curso	. 61 .
Identificación de grandes ideas y de sus entendimientos perdurables	. 68 .
Definición macro del sistema de evaluación de los aprendizajes	. 74 .
Definición macro del sistema de enseñanza	. 89 .
Referencias	. 120 .
Anexo 2.1: Grandes ideas y entendimientos perdurables de los diseños macro y a nivel de cursos, con enfoque de Grandes ideas	. 124 .
Grandes ideas y entendimientos perdurables asociados al diseño macro, a nivel de curso	. 124 .
Anexo 2.2: Hoja de trabajo n.º 1, para diseño a nivel de curso	. 127 .
Formato HT 1 para el diseño global de cursos por Grandes ideas, con pedagogía activa y tecnología digital	. 127 .
Referentes del curso que se rediseña	. 127 .
Etapa C1: ¿Qué se deberá aprender en el curso?	. 128 .
Etapa C2: ¿Cómo demostrar que se aprende lo deseado en el curso?	. 131 .
Etapa C3: ¿Cómo propiciar que se aprenda lo deseado en el curso?	. 133 .



**Capítulo 3** . 140 .

**¿Con base en qué y cómo (re)diseñar unidades de enseñanza con enfoque de Grandes ideas?**

Álvaro H. Galvis Panqueva

Visión de conjunto . 141 .

¿Qué tener en cuenta al diseñar unidades de enseñanza? . 144 .

    Perspectivas para crear ambientes de aprendizaje poderosos . 144 .

    Propuesta para diseñar unidades de enseñanza . 147 .

Referencias . 181 .

Anexo 3.1: Grandes ideas y entendimientos perdurables en el diseño a nivel de unidades de enseñanza, con enfoque de Grandes ideas . 185 .

    Gran idea y entendimientos perdurables del diseño de unidades de enseñanza, a nivel micro . 185 .

Anexo 3.2: Hoja de trabajo n.º 2, para diseño de unidades de enseñanza . 187 .

    Formato HT 2 para el diseño de unidades de enseñanza por Grandes ideas, con pedagogía activa y tecnología digital . 187 .

    Referentes de la unidad de enseñanza del curso que se rediseña . 187 .

    Etapa U1: ¿Qué se deberá aprender bien en esta unidad de enseñanza, en que se desarrolla la GI? . 188 .

    Etapa U2: ¿Cómo saber que se aprende lo deseado para la GI y sus EP? . 189 .

    Etapa U3: ¿Cómo propiciar que haya aprendizaje de lo propuesto en la GI? . 190 .

**Capítulo 4** . 195 .

**Guía para la evaluación auténtica del aprendizaje**

Juny Montoya Vargas, Alexis López Mendoza, María Figueroa Cahnspeyer

Introducción . 196 .

Preguntas de reflexión . 196 .

Principios de la evaluación . 197 .

Diseño integrado de cursos . 197 .

Evaluación auténtica o de desempeño . 201 .

Características generales	• 201 •
Acerca de los desempeños	• 202 •
¿Cuándo usar una evaluación auténtica?	• 202 •
Planeación de una evaluación auténtica	• 203 •
Valoración de la evaluación auténtica	• 203 •
¿Evaluación individual o grupal?	• 203 •
Modalidades de evaluación auténtica	• 204 •
Autoevaluación	• 204 •
Coevaluación	• 205 •
Recomendaciones para la auto- y la coevaluación	• 205 •
Evaluación por portafolios	• 206 •
Concepto	• 206 •
Usos	• 206 •
Características del portafolio	• 206 •
Algunas preguntas previas al uso del portafolio	• 206 •
Matrices de evaluación	• 207 •
¿Qué son las matrices de evaluación?	• 207 •
Los componentes de una matriz	• 207 •
Las ventajas de usar una matriz de evaluación	• 214 •
Cómo construir matrices	• 215 •
Ejemplos de evaluaciones de desempeño	• 218 •
Ejemplo 1: “Pruebas experimentales <i>hands-on</i> ”	• 219 •
Ejemplo 2: “Solución de problemas: el rebote y su función matemática”	• 221 •
Ejemplo 3: Ensayo	• 223 •
Ejemplo 4: “Análisis de un problema: consultorio jurídico”	• 229 •
Ejemplo 5: “Evaluación de la comprensión de conceptos básicos de armonía tonal”	• 232 •
Ejemplo 6: “Defender una posición (después de un debate)”	• 235 •
Ejemplo 7: Presentaciones orales	• 237 •
Ejemplo 8: Portafolio	• 241 •
Reconocimientos	• 242 •
Referencias	• 242 •



**Capítulo 5** . 245 .

**Glosario**

Álvaro H. Galvis Panqueva

Referencias . 264 .

**SECCIÓN 2** . 269 .

**Casos de rediseño de cursos para la comprensión de grandes ideas, con pedagogía activa e integración de tecnologías digitales**

Álvaro H. Galvis Panqueva

Visión de conjunto . 270 .

Presentación de casos de diseño de cursos por Grandes ideas . 272 .

Alfonso Reyes A.

Reconocimientos . 275 .

**Caso n.º 1** . 280 .

**Autocuidado en Acción: Salud Sexual y Reproductiva, curso diseñado por Grandes ideas, con base en aprendizaje experiencial apoyado con TD**

Diana Karina Rojas Briñez, Álvaro H. Galvis Panqueva

Presentación . 280 .

Introducción al caso . 281 .

¿Por qué vale la pena el caso de Autocuidado en Acción: Salud Sexual y Reproductiva? . 283 .

Ficha técnica . 284 .

**Caso n.º 2** . 290 .

**Colombia: Espacio, Tiempo, Diferencia, curso diseñado por Grandes ideas, con aprendizaje por indagación y colaboración**

Catalina Muñoz Rojas, Ángela María Prada Echeverri, Sandra Aguirre Herrera, Ana Carolina Useche Gómez, Álvaro H. Galvis Panqueva

Presentación . 290 .

Introducción al caso . 291 .

¿Por qué vale la pena Colombia: Espacio, Tiempo, Diferencia como caso de diseño de curso por Grandes ideas?	• 293 •
Ficha técnica	• 295 •

### Caso n.º 3 • 302 •

#### **Memorias Musicales del Siglo XIX, curso diseñado por Grandes ideas, con aprendizaje por indagación y colaboración, en modalidad virtual**

Rondy Torres, Sandra Leonor Aguirre Herrera, Helmman Cantor

Presentación	• 302 •
Introducción al caso	• 303 •
¿Por qué vale la pena el caso Memorias Musicales del Siglo XIX?	• 305 •
Ficha técnica	• 306 •

### Caso n.º 4 • 310 •

#### **Estática, caso de diseño transversal de sistema de evaluación en curso por Grandes ideas**

José Raúl Rincón García, Ricardo Camacho Castilla, Santiago Zuluaga Mayorga, Angélica Ávalo Azcárate, Alexandra Ramírez Zárate

Presentación	• 310 •
Introducción al caso	• 311 •
¿Por qué vale la pena el caso de diseño de evaluación del aprendizaje del curso de Estática?	• 314 •
Ficha técnica	• 315 •
Referencias	• 319 •

### Caso n.º 5 • 320 •

#### **Mecánica de Sólidos Deformables, curso diseñado por Grandes ideas, con aplicación de aprendizaje basado en equipos (TBL)**

Edgar Alejandro Marañón León, Diana Carolina Cortés Bolívar, Helmman Cantor, Álvaro H. Galvis Panqueva

Presentación	• 320 •
Introducción al caso	• 321 •
¿Por qué vale la pena Mecánica de Sólidos Deformables como caso de diseño por Grandes ideas y aprendizaje basado en equipos?	• 323 •
Ficha técnica	• 324 •
Referencias	• 331 •



**Caso n.º 6** . 332 .

**Matemática Estructural y Lógica, curso diseñado por Grandes ideas, con aula invertida, pedagogía activa y gamificación**

Rodrigo Cardoso Rodríguez, Álvaro H. Galvis Panqueva, Gloria Cristina Cortés Buitrago, Ana Carolina Useche Gómez, Nelson Sánchez

Presentación	. 332 .
Introducción al caso	. 333 .
¿Por qué vale la pena el curso Matemática Estructural y Lógica (MEL) como caso de diseño por Grandes ideas?	. 336 .
Ficha técnica	. 338 .
Referencias	. 345 .

**Caso n.º 7** . 346 .

**Modelos y Paradigmas de Programación, curso diseñado por Grandes ideas, con pedagogía activa y coevaluación, en modalidad virtual**

Juan Francisco Díaz Frías, Álvaro H. Galvis Panqueva

Presentación	. 346 .
Introducción al caso	. 347 .
¿Por qué vale la pena el curso Modelos y Paradigmas de Programación como caso de diseño por Grandes ideas?	. 348 .
Ficha técnica	. 349 .

**Caso n.º 8** . 354 .

**Empresa + ComUnidad, curso diseñado por Grandes ideas, con enfoque conectivista y aprendizaje situado**

Roberto Gutiérrez Poveda, Paola Zúñiga Valcárcel, Álvaro H. Galvis Panqueva

Presentación	. 354 .
Introducción al caso	. 355 .
¿Por qué vale la pena el curso Empresa + ComUnidad como caso de diseño por Grandes ideas?	. 356 .
Ficha técnica	. 358 .

<b>Cuadro 2.1</b> Ejemplos de verbos observables y no observables	· 77 ·
<b>Cuadro 2.2</b> Conexión entre dimensiones cognitivas y taxonomía de Bloom, revisada por Churches (2007)	· 79 ·
<b>Cuadro 2.3</b> Cuatro maneras de clasificar la evaluación de los aprendizajes	· 83 ·
<b>Cuadro 2.4</b> Posibles mezclas de aulas físicas y virtuales, curso de 2 o 3 créditos en 16 semanas	· 94 ·
<b>Cuadro 2.5</b> Mezcla de entornos para aprender en un programa en modalidad combinada	· 95 ·
<b>Cuadro 2.6</b> Recursos para aprendizaje en AHA en entornos formales o informales	· 98 ·
<b>Cuadro 2.7</b> Estrategias de enseñanza apoyadas en conceptos pedagógicos	· 103 ·
<b>Cuadro 2.8</b> Estrategias de enseñanza apoyadas en técnicas didácticas	· 104 ·
<b>Cuadro 2.9</b> Grandes ideas y entendimientos perdurables de la metodología de diseño de cursos a nivel macro	· 125 ·
<b>Cuadro 3.1</b> Preguntas de amplio espectro y que exigen reflexionar, valorar y producir ideas	· 154 ·
<b>Cuadro 3.2</b> Grandes ideas y entendimientos perdurables del diseño de cursos a nivel micro	· 186 ·
<b>Cuadro 4.1</b> Matriz básica	· 208 ·
<b>Cuadro 4.2</b> Matriz básica con escalas	· 210 ·
<b>Cuadro 4.3</b> Matriz básica con dimensiones	· 211 ·
<b>Cuadro 4.4</b> Matriz básica con criterios	· 211 ·
<b>Cuadro 4.5</b> Ejemplo de matriz de evaluación de tres niveles	· 213 ·
<b>Cuadro 4.6</b> Tabla de registro	· 221 ·
<b>Cuadro 4.7</b> Matriz de evaluación del ensayo	· 230 ·
<b>Cuadro 4.8</b> Matriz de evaluación para el primer informe	· 231 ·

<b>Cuadro 4.9</b> Matriz de evaluación de desempeños en conceptos básicos de armonía	· 232 ·
<b>Cuadro 4.10</b> Matriz para evaluación de desempeños para defender una posición	· 236 ·
<b>Cuadro 4.11</b> Criterios para evaluar presentaciones orales	· 237 ·
<b>Cuadro 4.12</b> Matriz de desempeño para valorar presentaciones orales	· 238 ·
<b>Cuadro 4.13</b> Matriz 2 de desempeño para valorar presentaciones orales	· 240 ·
<b>Cuadro 4.14</b> Guía de criterios para la evaluación del portafolio	· 242 ·

<b>Figura I</b> Interrogantes esenciales y grandes ideas	- 31 -
<b>Figura 1.1</b> Algunas razones para rediseñar cursos	- 35 -
<b>Figura 1.2</b> Refinamiento y maduración de ideas	- 38 -
<b>Figura 1.3</b> Prioridades al tomar decisiones curriculares	- 39 -
<b>Figura 1.4</b> Generación de grandes ideas	- 40 -
<b>Figura 1.5</b> ¿Carencia de sentido o autodescalificación?	- 42 -
<b>Figura 1.6</b> Aprendizaje como proceso de solución de problemas	- 42 -
<b>Figura 1.7</b> Memoria de trabajo	- 43 -
<b>Figura 1.8</b> Aprendizaje significativo	- 44 -
<b>Figura 1.9</b> Aprendizaje en colaboración	- 45 -
<b>Figura 1.10</b> Interrogantes esenciales	- 46 -
<b>Figura 1.11</b> Preguntas de espectro total	- 47 -
<b>Figura 1.12</b> Actitud positiva y actitud negativa	- 48 -
<b>Figura 1.13</b> Conceptos errados	- 49 -
<b>Figura 1.14</b> Nativos e inmigrantes digitales	- 50 -
<b>Figura 2.1</b> Diseño de cursos por enfoque de Grandes ideas	- 53 -
<b>Figura 2.2</b> Diseño de instrucción de atrás hacia delante	- 56 -
<b>Figura 2.3</b> Etapas del diseño de curso, de atrás hacia delante y por Grandes ideas	- 58 -
<b>Figura 2.4</b> Grandes ideas que orientan el diseño macro a nivel de curso	- 58 -
<b>Figura 2.5</b> Gran idea que orienta el diseño micro a nivel de cada unidad de enseñanza	- 59 -
<b>Figura 2.6</b> Actividades con las que se pone en operación el diseño macro (a nivel de curso)	- 60 -

<b>Figura 2.7</b> Marco de referencia para el diseño a nivel macro de un curso	• 62 •
<b>Figura 2.8</b> Factores internos y externos al aprendizaje que inciden en el diseño a nivel de curso	• 65 •
<b>Figura 2.9</b> Actividades con las que se pone en operación el diseño macro (a nivel de curso)	• 69 •
<b>Figura 2.10</b> Prioridades en los contenidos curriculares	• 70 •
<b>Figura 2.11</b> Estructura de curso usando grandes ideas derivadas de necesidades educativas	• 71 •
<b>Figura 2.12</b> Estructura de unidad de aprendizaje en términos de entendimientos perdurables	• 72 •
<b>Figura 2.13</b> Etapas del diseño de cursos procediendo de atrás hacia delante	• 75 •
<b>Figura 2.14</b> Actividades de diseño que incluye la segunda etapa del proceso a nivel de curso	• 76 •
<b>Figura 2.15</b> Criterio para priorizar el nivel de exigencia	• 78 •
<b>Figura 2.16</b> Tipos de evaluación en atención a la prioridad del contenido curricular	• 80 •
<b>Figura 2.17</b> Modelo de evaluación Contexto, Insumo, Proceso, Producto, de Stufflebeam (CIPP)	• 81 •
<b>Figura 2.18</b> Propósito y momentos de los distintos tipos de evaluación	• 82 •
<b>Figura 2.19</b> Matrices de valoración (rúbricas)	• 84 •
<b>Figura 2.20</b> Valor relativo de calificaciones y tiempos para estudiar cada gran idea	• 87 •
<b>Figura 2.21</b> Actividades de la tercera etapa del diseño a nivel de curso	• 89 •
<b>Figura 2.22</b> Modelo educativo de la UOC, tercera generación	• 90 •
<b>Figura 2.23</b> Dimensiones a tener en cuenta para la mezcla deseada en un curso en AHA	• 93 •

<b>Figura 2.24</b> Modelo operativo-educativo del Seminario de didáctica aplicada nivel 1 de la MPTIC	· 100 ·
<b>Figura 2.25</b> Modelo operativo-educativo del Seminario de didáctica aplicada nivel 2 de la MPTIC	· 101 ·
<b>Figura 2.26</b> ¿Cómo decidir qué enfoque educativo usar en cada caso?	· 102 ·
<b>Figura 2.27</b> Secuencia de actividades de instrucción que conducen a resultados observables	· 109 ·
<b>Figura 2.28</b> Relaciones de dependencia conceptual entre las GI de E+C y el proyecto auténtico	· 117 ·
<b>Figura 3.1</b> Factores internos y externos que inciden en el diseño de instrucción	· 141 ·
<b>Figura 3.2</b> Secuencia de actividades de instrucción que conducen a resultados observables	· 142 ·
<b>Figura 3.3</b> Perspectivas acerca de los diseños de los ambientes de aprendizaje	· 145 ·
<b>Figura 3.4</b> Actividades por etapa para diseño de cursos por GI, a niveles macro y micro	· 148 ·
<b>Figura 3.5</b> Visualización del análisis de discrepancias	· 149 ·
<b>Figura 3.6</b> Actividades de la etapa 1 del diseño de cursos por GI, a niveles macro y micro	· 149 ·
<b>Figura 3.7</b> Actividades de la etapa 2 del diseño cursos por GI, a niveles macro y micro	· 157 ·
<b>Figura 3.8</b> Actividades de la etapa 3 de diseño de cursos por GI, a los niveles macro y micro	· 173 ·
<b>Figura 4.1</b> Alineación entre los componentes de un curso	· 198 ·
<b>Figura 4.2</b> Tipos de párrafos y relaciones entre ellos	· 228 ·
<b>Figura 5.1</b> Modos de aprendizaje según la teoría de aprendizaje experiencial	· 249 ·
<b>Figura 5.2</b> Perspectiva semiótica del concepto de competencia	· 252 ·

<b>Figura 5.3</b> Interacción social como estructura generativa de competencia y desempeños	· 253 ·
<b>Figura 5.4</b> Mezcla de actividades en entornos virtuales y presenciales según la modalidad de enseñanza	· 258 ·
<b>Figura 5.5</b> Esquema básico de una matriz de valoración	· 261 ·

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1. HT 1</b> Síntesis de necesidades que inciden en el curso que se (re)diseña	• 64 •
<b>Tabla 2. HT 1</b> Enunciado de grandes ideas y de los entendimientos perdurables asociados	• 72 •
<b>Tabla 3. HT 1</b> Macrodefinición del sistema de evaluación de los aprendizajes	• 85 •
<b>Tabla 4. HT 1</b> Valores relativos de tiempo de estudio y evaluación por gran idea	• 88 •
<b>Tabla 5. HT 1</b> Escenarios de mezcla deseada en aula física (AF) y virtual (AV), según porcentaje de presencialidad y tomando en cuenta el nivel de formación y modalidad	• 96 •
<b>Tabla 6. HT 1</b> Recursos para promover el aprendizaje en AHA en entornos formales o autónomos	• 99 •
<b>Tabla 7. HT 1</b> Selección de estrategias pedagógicas para usar en el curso rediseñado	• 105 •
<b>Tabla 8. HT 1</b> Modelo operativo expresado en horas de estudio por actividad, por día, por semana y por tipo de entorno de aprendizaje	• 108 •
<b>Tabla 9. HT 1</b> Oportunidades en recursos educativos para el curso que se (re)diseña	• 111 •
<b>Tabla 10. HT 1</b> Materiales o recursos aplicables a parte o todo el curso que se rediseña	• 112 •
<b>Tabla 11. HT 2</b> GI(s) de la unidad de enseñanza que se diseña y sus correspondientes EP	• 150 •
<b>Tabla 12. HT 2</b> ¿Qué enseñar para lograr los EP de la GI que se busca desarrollar?	• 150 •
<b>Tabla 13. HT 2</b> Estadísticas de preguntas por GI EP RO según lo que miden, su nivel de exigencia y dificultad o tiempo de solución	• 167 •
<b>Tabla 14. HT 2</b> Recursos que conviene adoptar o adaptar	• 176 •
<b>Tabla 15. HT 2</b> Recursos que es necesario producir	• 176 •
<b>Tabla 16. HT 2</b> Plan de trabajo para el desarrollo de una unidad de enseñanza que corresponde a una gran idea	• 178 •

Frida Díaz-Barriga Arceo · Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

## ¿Por qué educar para la comprensión de grandes ideas?

Las tecnologías digitales representan los artefactos culturales del momento sociohistórico que nos toca vivir; han transformado a fondo la manera como nos comunicamos, accedemos a la información, logramos aprendizajes y (con) vivimos en distintos escenarios de la vida. La educación formal, la práctica de las profesiones, la recreación en el tiempo libre, la adquisición de bienes y servicios, la creación artística y literaria, por mencionar algunos ámbitos, son muestras de dichas transformaciones. No obstante, un uso estratégico, ético y seguro de dichas tecnologías, en su papel de mediadores del conocimiento, de “prótesis de la mente”, requiere de su apropiación con la mayor claridad e intencionalidad con respecto a sus fines educativos, encaminados, en última instancia, al desarrollo humano y profesional, así como al bienestar social.

En el caso de la formación profesional en el nivel universitario, lo antes dicho requiere la concreción de experiencias educativas innovadoras, pertinentes en contextos situados, relevantes en cuanto a la problemática y los contenidos que abordan, de actualidad en cuanto a los múltiples saberes que deberán consolidar en los aprendientes. Las teorías vigentes sobre la formación de los profesionales universitarios indican que no basta con la acumulación de teorías y métodos en las aulas, sino que es necesaria una sólida formación para enfrentar con las situaciones-problema propias de la práctica social de un determinado ejercicio profesional, y que gracias a la capacidad de manejar lo inédito de tales situaciones, de llevar a la acción el conocimiento, de resolver los conflictos de valor que suelen aparecer y de crear en colaboración las mejores soluciones posibles, se logra gradualmente la experticia en una profesión (Schön, 1983).

El grupo que orienta el Dr. Álvaro H. Galvis Panqueva en la Universidad de los Andes en Colombia tiene plena conciencia de lo anterior, y desde hace algunos años desarrolla esfuerzos y talento humano en el campo del diseño educativo mediado por tecnologías digitales de vanguardia. En esta nueva obra, *Diseño de cursos para la comprensión de Grandes ideas, con pedagogía activa e integración de tecnologías digitales*, diversos autores del Centro de Innovación en Tecnología y Educación (Conecta-TE), encabezados por el Dr. Galvis, ofrecen al lector los fundamentos y la metodología de diseño instruccional por Grandes ideas, así como ocho casos que inciden primordialmente en la educación superior, pero que también ilustran las posibilidades de los modelos formativos ofrecidos en la educación media y en la continua.

La diversidad de opciones, contenidos educativos y poblaciones-meta marca la riqueza y los aportes de estos casos de diseño de cursos que están configurados en torno a pedagogías activas, que impulsan la creatividad, el significado y la construcción colaborativa de distintos saberes, que emplean las tecnologías digitales como instrumentos de mediación y extensión del conocimiento. El común denominador reside en que han adoptado los preceptos del enfoque de diseño educativo basado en grandes ideas (*big idea design*), que en sus orígenes se enmarca en el diseño de soluciones creativas que se expresan en bienes y productos, obras artísticas, tecnologías innovadoras, entre otras, pero que aporta principios de interés al campo de la educación.

Álvaro Galvis y el equipo de Conecta-TE comparten en esta obra los fundamentos de un modelo educativo para el (re)diseño de cursos, donde se ofrece una ruta crítica, pero flexible y abierta a la creatividad, que permite trabajar a dos niveles la gestación de las grandes ideas: a nivel macro, en el diseño del curso en su conjunto, y a nivel micro, en el diseño de cada una de las unidades didácticas que lo conforman. Las preguntas que configuran un marco lógico de diseño educativo son las que guían dicha elaboración: el para qué y el porqué del diseño educativo del curso, el qué evidencias de aprendizaje aceptar y el cómo de la enseñanza con apoyo de tecnología, en el contexto acotado, con el debido conocimiento y participación activa de los sujetos del aprendizaje; esto hace posible llegar a la demostración de si se ha conseguido o no el aprendizaje, con lo que se logra visibilizar los recursos, las actividades, las interacciones y las estrategias educativas que han propiciado la gestación del conocimiento y la disposición por aprender o colaborar.

En buena medida, el enfoque de diseño educativo basado en Grandes ideas es tributario de los estudios que se han conducido en décadas anteriores sobre:

- El pensamiento de diseño (*design thinking*) (Cross, 2011) y de la investigación basada en el diseño (*design based research —DBR—*) (Barab & Squire, 2014).
- Problemas de diseño abiertos, complejos (*ill-defined*), situados, con una orientación hacia la comprensión del contexto y los usuarios.
- Manejo creativo de información crítica a la situación o problema, para construir y reconstruir nuevos marcos de referencia.
- Diseño enfocado en soluciones, tomando en cuenta necesidades e intereses de la población-meta, desde y con su participación y voz, con base en pensamiento generativo, creador.

- Proceso en ciclos iterativos de diseño, donde se generan y prueban bocetos o prototipos, se reflexiona continuamente sobre lo que se ha logrado y se continúa mejorando las soluciones; proceso siempre abierto a una continua (re)creación y mejora.
- Distintas perspectivas y líneas de pensamiento en paralelo, apertura y flexibilidad, evitando cerrar las posibilidades a un solo camino u opción.
- Múltiples formas de representación del conocimiento, diversos lenguajes (textuales, visuales, narrativos, transmedia, etc.) y empleo de diversos artefactos físicos y digitales, según sea pertinente.
- Dado que las tareas de diseño suelen tener un componente social, se enfatizan las estrategias para la colaboración, y si es entre personas de distintos campos de conocimiento y experiencia, mucho mejor.
- La reflexión que acompaña al pensamiento del diseñador es central, tanto si se trata sobre ideas, bocetos, situaciones, como si se refiere a las decisiones que se deben tomar cuando se va valorando el avance del diseño, incluyendo una mirada autocrítica pero propositiva que conduce a ajustar y perfeccionar procesos y producciones.
- El pensamiento de diseño puede aplicarse a la creación de objetos tangibles, pero también en la gestación de sistemas intangibles.
- Toda tarea de diseño implica, de alguna forma, un (re)diseño.

Los autores reconocen el aporte de la línea de diseño instruccional encabezada por Wiggins & McTighe (2001), que recibe el nombre de *understanding by design* (UBD), es un modelo de enseñanza para la comprensión y es reconocido como diseño inverso, dado que procede hacia atrás, en cuanto inicia cuestionando los resultados deseados, las habilidades, los conocimientos y los significados que se quieren lograr. Posteriormente, se centra en delimitar la evidencia que hay que recolectar, es decir, los desempeños y las producciones de los estudiantes, los criterios que se van a emplear en la evaluación. Con base en ello, en un tercer momento se establece el plan de aprendizaje, se delimitan las actividades, las experiencias, las lecciones, los métodos, etc., que resultan pertinentes y están centrados en los estudiantes.

Los diseñadores experimentados, sobre todo en el campo de la educación y en la solución de problemas que comprometen directamente el bienestar y el

desarrollo humano, saben que las actividades vinculadas con el diseño no se resuelven únicamente mediante “soluciones técnicas”. No hay *software* ni *hardware* que por sí solos resuelvan problemas humanos. Se requiere, ante todo, una labor centrada en las personas a las que se dirige el diseño mismo; sus necesidades, habilidades, estilos de vida y de aprendizaje, intereses y motivos. Todo ello debe tenerse en cuenta cuando se aborda el diseño de una experiencia educativa basada en el enfoque de grandes ideas. Considérese que la filosofía es “diseñando para comprender”. Hay que lograr empatía y comprensión de los usuarios o participantes, entender las incidencias y características centrales del contexto donde se desenvuelven, discutir con ellos las rutas o prototipos previstos, conminarlos a participar activamente, a ser parte de las soluciones.

A partir de esta comprensión es posible identificar las grandes ideas y los interrogantes esenciales por resolver para avanzar de un estado de conocimiento inicial al deseado. En palabras de Álvaro Galvis e ilustrado a lo largo de los casos que presenta este libro, queda lo siguiente a consideración del lector, con respecto a lo que son las grandes ideas:

Dichos conceptos tienen que ver con aquello que es medular en un campo del saber y que se requiere entender a profundidad para atender las necesidades educativas a las que se desea responder un curso, se los denomina *grandes ideas*; cada una de ellas incluye conceptos subyacentes que se espera los estudiantes recuerden y sepan aplicar, mucho más allá de los límites del curso en que los aprendió, se llaman *entendimientos perdurables*. Para propiciar aprendizaje de las grandes ideas se crean puentes mentales —andamios intelectuales— para pasar de la situación inicial en que están los participantes en el curso —conceptos previos y conceptos errados— a la situación final deseada —resultados observables, que son desempeños que hacen evidente el dominio de las grandes ideas.

Los autores argumentan que habrá que (re)diseñar tanto cursos como unidades didácticas para plantear a los aprendientes un conjunto de interrogantes relevantes, que propicien pensamiento complejo, que los conduzcan al pensamiento en acción a través de métodos pedagógicos innovadores, de indagación y colaborativos, donde puedan hacer un uso inteligente de medios y tecnologías digitales. Uno de los enfoques didácticos en que se inspira esta obra es el *aprendizaje para la comprensión*, que ha sido adaptado a las distintas disciplinas y contextos donde se ha aplicado y con respecto al cual considero que han hecho una verdadera (re)creación.

El libro se ofrece en formato electrónico, que permite al lector acceder a videos, a pautas de trabajo, a vínculos de sitios web de interés, a organizadores gráficos o a fichas técnicas, lo cual enriquece y diversifica los contenidos de la obra.

Tanto en el nivel macro como en el micro, se plantea en todos los casos una serie de interrogantes desde una lógica de enfoque de sistemas de enseñanza que cuestiona el para qué, el qué y el quién de la enseñanza-aprendizaje, como referente para definir el qué tan bien y el cómo se ha de lograr el aprendizaje, con base en cuál evidencia y usando cuáles estrategias. Cabe destacar que el enfoque de evaluación del aprendizaje y de la experiencia educativa se decanta por la evaluación auténtica, por lo cual la obra incluye un capítulo en dicha dirección, a cargo de una experta reconocida internacionalmente: Juny Montoya y su grupo del CIFE. Destaca el énfasis en explicar lo que es la evaluación enfocada en el desempeño y explicar el binomio portafolios de evidencia y matrices de evaluación o rúbricas. Se incluyen, así mismo, ejemplos de evaluación del desempeño en distintas áreas de conocimiento y se enfatiza la relevancia de la auto y la coevaluación.

No me cabe duda de que el mayor aporte del libro reside en los casos que se exponen e ilustran los principios del enfoque de diseño y rediseño de cursos con base en grandes ideas. Todos son de gran pertinencia y muestran un tratamiento instruccional acucioso y congruente. Destaca la diversidad de objetos de estudio y de contextos donde se han realizado estas experiencias, muestra de que el pensamiento del diseño puede llegar a buen puerto en múltiples campos del saber y que siempre sigue abierto a nuevos planteamientos e innovación continua. En todos los casos se incluyen una argumentación respecto a la importancia del curso y su (re)diseño, y la presentación de sus componentes, evidencias de desempeño y lecciones aprendidas:

- Caso 1: “Autocuidado en Acción” en el ámbito de educación sexual y reproductiva, dirigido a la educación media, y conducido mediante aprendizaje experiencial apoyado con TD.
- Caso 2: “Colombia: Espacio, Tiempo, Diferencia”, donde se trabaja por indagación y mediante estrategias de aprendizaje colaborativo.
- Caso 3: curso en modalidad virtual “Memorias Musicales del Siglo XIX” con un enfoque de aprendizaje por indagación y colaboración.

- Caso 4: curso “Estática”, caso de diseño transversal de sistema de evaluación.
- Caso 5: curso “Mecánica de Sólidos Deformables”, donde el modelo instruccional es el aprendizaje basado en equipos.
- Caso 6: curso “Matemática Estructural y Lógica”, mediante aula invertida, pedagogía activa y gamificación.
- Caso 7: curso en modalidad virtual “Modelos y Paradigmas de Programación”, con enfoque de pedagogía activa y coevaluación.
- Caso 8: curso de educación continua “Empresa + ComUnidad”, con enfoque conectivista y de aprendizaje situado.

Estoy convencida de que el lector de esta obra encontrará un sinnúmero de recursos para la planificación educativa innovadora y centrada en el aprendizaje de sus estudiantes. Como docentes universitarios, pero también en otros niveles educativos, habrá que dar un paso adelante, en la dirección en que están incursionando los colegas del grupo Conecta-TE, que es diseñar *con* los usuarios, los mismos profesores y sus estudiantes, no *para* ellos, y al mismo tiempo, asegurar que se aborda la enseñanza-aprendizaje desde un paradigma inclusivo, acorde a la diversidad humana en las aulas, que permita configurar distintas trayectorias de aprendizaje en los participantes, vinculando experiencias *de* y *en* la vida, la profesión y la comunidad.

México, octubre del 2019

## Referencias

- Barab, S., & Squire, K. (2014). Design-Based Research: Putting a Stake in the Ground. *The Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 1-14.
- Cross, N. (2011). *Design Thinking: Understanding How Designers Think and Work*. Oxford: Berg Publishers.
- Schön, D. (1983). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. Londres: Temple Smith.
- Wiggins, G., & McTighe, J. (2001). *Understanding by Design*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.

El estudio de las *Grandes ideas* como enfoque para el diseño de cursos y de unidades de enseñanza lo inicié en Winston-Salem State University (WSSU), en el 2005, cuando me desempeñaba como director del Centro de Excelencia para el Aprendizaje y la Enseñanza. Allí, la Vicerrectoría Académica me encargó ayudar a repensar los cursos de formación general, para que calzaran dentro de las ideas de artes liberales que estaban en boga en WSSU. Con el grupo de colegas del Centro nos dimos a la tarea de explorar aproximaciones y herramientas que fueran poderosas educativa y tecnológicamente, pues interesaba que la enseñanza fuera más allá de los contenidos disciplinares y que, por su relevancia y metodología, ayudara a superar barreras para el estudio en población desmotivada y en quienes ingresaban y eran, en su mayoría, primera generación de universitarios en sus familias. Las ideas del *Diseño para la comprensión* (Wiggins & McTighe, 2001; McTighe & Wiggins, 2004) fueron un buen punto de partida. La experiencia de acompañar a profesores de diversas disciplinas en el rediseño de sus cursos bajo este enfoque nos llevó a generar variedad de innovaciones pedagógicas —muchas de ellas apoyadas con tecnología— y a atrevernos a extrapolar de nuestra práctica ideas que pudieran ser comunicables y basadas en evidencias, lo cual hicimos nacional e internacionalmente. Hacia el 2007 entramos en contacto en una conferencia de Professional and Organizational Development Network (POD Network)<sup>1</sup> con Edmund Hansen, con quien sostuvimos diálogos muy interesantes sobre lo que hacíamos en nuestras respectivas instituciones alrededor del uso del enfoque de Grandes ideas; posteriormente, Edmund publicó su libro para apoyar diseño de instrucción centrado en promover el aprendizaje conceptual *Idea-Based Learning* (Hansen, 2011).

A la altura del 2011 tuve oportunidad de asesorar en modalidad híbrida a la Universidad Abierta y a Distancia de Colombia (UNAD) en el diseño y desarrollo del *Bachillerato Virtual para Adultos*, proyecto que exigió generar capacidad para llevar a la práctica esta aproximación al diseño de instrucción, pues se convino diseñar todos los cursos de dicho programa con enfoque de Grandes ideas. El apoyo del rector, Dr. Jaime Leal, y de la directora del programa en mención, Clara Pedraza, fue muy importante, pues, al tiempo que se acompañaba al equipo de diseño y desarrollo de cursos, se capacitaron tutores disciplinares y autores de cursos, quienes deberían poner en práctica esta innovación creada para adultos que querían completar su bachillerato.

Los primeros escritos en español acerca de estos temas los hicimos Lilibiana Pedraza y yo (Galvis & Pedraza, 2012; Galvis & Pedraza, 2013); ambos asesoramos, por esas mismas fechas y en modalidad híbrida, a la Universidad

---

1. POD Network es una organización que busca, desde 1976, avanzar en la investigación y la práctica del desarrollo educativo en educación superior. Véase: <http://podnetwork.org>

de Ibagué, en la puesta en marcha de su Centro de Innovación Educativa AVACO y del diseño piloto de cursos bajo este enfoque; el apoyo decidido del rector, Dr. Alfonso Reyes, y el compromiso de los miembros de AVACO hicieron posible que esta iniciativa fuera muy próspera y enriquecedora para todos los participantes.

Mi vinculación en el 2013 al Centro de Innovación en Tecnología y Educación (Conecta-TE), de la Universidad de los Andes, fue la oportunidad para entrar en contacto con su grupo, liderado por Luz Adriana Osorio, equipo con trayectoria en pedagogías activas y uso de tecnologías digitales. Con ellos he podido hacer muchos intercambios interesantes alrededor de las innovaciones en pregrado, en todas las disciplinas, las cuales tuve el gusto de orientar por un lustro. En este proceso hubo proyectos donde pusimos en práctica el enfoque de Grandes ideas. Por iniciativa del Dr. Carl Henrik Langebaek, vicerrector académico, se crearon, en modalidad virtual y usando enfoque de Grandes ideas, cinco cursos del Ciclo Básico Uniandino (CBU), en estrecha colaboración con Sandra Aguirre y Mariana Gamba. Con este mismo equipo, reforzado luego con Ángela Prada, diseñamos un curso paradigmático en la Universidad de los Andes, el CBU de Colombia: Espacio, Tiempo, Diferencia, que deben cursar todos los estudiantes que ingresan y que es ofrecido en múltiples secciones por profesores de muchas disciplinas; su diseño también fue pensado por Grandes ideas y estuvo a cargo de un equipo interdisciplinario; uno de los casos de este libro recoge esta innovación.

Estas experiencias sirvieron de motivador para que, en el 2015, la Facultad de Ingeniería, en la decanatura del Dr. Eduardo Behrens, decidiera hacer reingeniería a cuatro cursos claves de ingeniería (REDINGE 1) siguiendo enfoque de Grandes ideas; con ellos se hizo evidente un enfoque centrado en el que aprende y en lo esencial del contenido disciplinar, con evaluación auténtica y pedagogía activa, con apoyo de tecnología (Galvis *et al.*, 2017). En la decanatura del Dr. Alfonso Reyes, en el 2017, esta experiencia se escaló a otros 17 cursos de ingeniería (REDINGE 2), de todos los departamentos; sus procesos y productos mostraron transformaciones en las concepciones, las prácticas y las herramientas de los docentes participantes, y dejaron un acervo de innovaciones educativas que está sirviendo para renovar la docencia de esta disciplina (Galvis *et al.*, 2019).

Este libro surgió de la invitación que nos hizo Luz Adriana Osorio, directora de Conecta-TE, al grupo de REDINGE 2 para sistematizar la metodología y algunos casos ilustrativos, lo cual hicimos en colaboración con Angélica Ávalo, Diana Carolina Cortés, Alexandra Ramírez, Ana Carolina Useche, Helmmann Cantor,

Diego Bernal y Constanza Contreras, en interlocución con autores de los cursos que escogimos como casos de estudio y que incluyeron experiencias formativas de toda la gama de niveles y modalidades de formación. Los fondos para hacer esta sistematización fueron provistos por las vicerrectorías Académica y de Investigación y Creación de la Universidad de los Andes. La publicación de este libro construye sobre esto y fue financiada por la Facultad de Ingeniería, lo cual fue el punto de partida de su serie de publicaciones sobre innovación pedagógica en ingeniería.

Sea esta ocasión de expresar mis agradecimientos a las personas que a lo largo de una década me han acompañado en la creación y pulimiento de esta metodología, algunas de las cuales ya he mencionado, así como a quienes en Conecta-TE, en la Facultad de Ingeniería y en las vicerrectorías Académica y de Investigación y Creación de la Universidad han hecho posible la publicación de esta obra.

No menos valiosa e importante ha sido la contribución de mi esposa, María Teresa Rojas de Galvis, cuyo cariño y cuidado me han permitido salir adelante en esta iniciativa, que es un legado para mi familia y la comunidad académica.

Bogotá, enero del 2020

## Referencias

- Galvis, Á. H., & Pedraza, L. C. (2012, julio-diciembre). Rediseño de cursos para la comprensión de grandes ideas e integración de tecnologías para el aprendizaje. *EDUWEB - Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, 6(2), 13-47. <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/eduweb/vol6n2/art1.pdf>
- Galvis, Á. H., & Pedraza, L. C. (2013). Desafíos del eLearning y del bLearning en educación superior. En N. Arboleda Toro, & C. Rama Vitale (Eds.), *La educación superior a distancia y virtual en Colombia: nuevas realidades* (pp. 113-154). Bogotá, D. C.: Virtual Educa y ACESAD.

- Galvis, Á. H., Ávalo, A., Cortés, D. C., Cantor, H., Rubio, N., & Ramírez, A. (2019). Reengineering Engineering Education at the University of los Andes. *Kybernetes*, 48(7), 1478-1499.
- Galvis, Á. H., Galvis, F. A., Casas, J. P., Valencia, D. M., Avalo, A., & Jiménez, A. T. (2017). Rethinking Engineering Education Practices with Active Learning and Digital Technologies: Pilot Experiences at the University of the Andes, Bogota. *REES 2017 - Research in Engineering Education, 7<sup>th</sup> Research in Engineering Education Symposium*. Bogotá: REES 2017, paper 184.
- Hansen, E. J. (2011). *Idea-Based Learning*. Sterling, VA: Stylus Publishing.
- McTighe, J., & Wiggins, G. (2004). *Understanding by Design - Professional Development Workbook*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).
- Wiggins, G., & McTighe, J. (2001). *Understanding by Design*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, Inc.

**Capítulo 1**

¿Por qué (re)diseñar cursos? ¿Qué puede aportar el enfoque de Grandes ideas para el (re)diseño?

**34****Capítulo 2**

Diseño a nivel de curso: ¿con base en qué y cómo (re)diseñar cursos con enfoque de Grandes ideas?

**52****Capítulo 3**

¿Con base en qué y cómo (re)diseñar unidades de enseñanza con enfoque de Grandes ideas?

**140****Capítulo 4**

Guía para la evaluación auténtica del aprendizaje

**195****Capítulo 5**

Glosario

**245**

· SECCIÓN 1 ·

**Metodología para el diseño de cursos  
para la comprensión de grandes ideas,  
con pedagogía activa e integración de  
tecnologías digitales**

**ÁLVARO H. GALVIS PANQUEVA**

[AUTOR COMPILADOR]

## Resumen de la sección

Esta sección presenta una metodología que ha demostrado ser efectiva en el (re)diseño de cursos en los que se busca que haya comprensión y aplicación de conceptos fundamentales que responden a necesidades educativas relevantes. Dichos conceptos, denominados *grandes ideas*, tienen que ver con aquello que es medular en un campo del saber y que se requiere entender a profundidad para atender las necesidades educativas a las que se desea que responda un curso. Cada gran idea incluye conceptos subyacentes, llamados *entendimientos perdurables*, que se espera que los estudiantes recuerden y sepan aplicar, mucho más allá de los límites del curso en que los aprendió. Para propiciar el aprendizaje de las grandes ideas se crean puentes mentales —andamios intelectuales— para pasar de la situación inicial en que están los participantes del curso —*conceptos previos* y *conceptos errados*— a la situación final deseada —*resultados observables*, que son desempeños que hacen evidente el dominio de las grandes ideas—; para crear estos puentes se proponen *interrogantes esenciales*, retos que el aprendiz debe solucionar, para acortar la distancia entre el estado actual de aprendizaje y el deseado. Tales interrogantes se resuelven aplicando *pedagogía activa* mediante indagación y colaboración entre estudiantes, a partir de didácticas relevantes que se apoyan en *medios y tecnologías digitales*.

En el primer capítulo, se busca resolver el interrogante ¿por qué puede ser necesario o conveniente (re)diseñar cursos y qué puede aportar el enfoque de grandes ideas para hacerlo? Las razones presentadas sustentan la inclusión de conceptos de diseño como los antes mencionados (Galvis, 2010 diciembre; Rowland, Smith, Gillam, & Wright, 2011; Osorio Gómez & Duarte, 2012).

El segundo y el tercer capítulo buscan resolver el siguiente interrogante: ¿cómo y con base en qué (re)diseñar cursos y unidades de enseñanza bajo el enfoque de grandes ideas, con pedagogía activa y uso de tecnologías digitales? Para esto, se presenta la metodología a los niveles macro y micro, con ejemplificación de sus componentes a partir de aportes de algunos cursos rediseñados, en particular el de Empresa + ComUnidad (RedEAmérica, 2018). La metodología se enmarca en las propuestas de aprendizaje para la comprensión (Wiggins & McTighe, 2001; McTighe & Wiggins, 2004; Erickson, 2007; Hansen, 2011), con adecuaciones e instrumentación hechas por Galvis y sus colaboradores de distintas organizaciones (Galvis & Pedraza, 2012; Galvis, López González, & Aarón González, 2018 julio; Galvis, Ávalo, Cortés, & Cantor, 2019), y se ha construido sobre experiencias y lecciones derivadas de años de aplicarla. Dicha instrumentación incluye formatos de trabajo, ejemplos y un glosario de términos.

En cada uno de sus niveles de aplicación —curso (macro) y unidad de enseñanza (micro)—, la metodología sigue la lógica del enfoque sistemático y “de atrás hacia adelante” para el