

"La Formación Basada en Competencias para el área Expresión Gráfica: un nuevo paradigma educativo". Arq. Rubén Darío Morelli

En primer lugar, no estoy conforme con el título que le puse a esta disertación. Esto es porque la Formación Basada en Competencias es el concepto que quiero resaltar como un nuevo paradigma educativo, que tiene que ver con la formación de las personas, con la formación profesional, en cualquier campo disciplinar, pero más precisamente en la formación de ingenieros, arquitectos y diseñadores, que es lo que nos compete. Y desde este nuevo paradigma, que a mi juicio es revolucionario –en el sentido de que surge por el cambio de la manera de pensar en el mundo de la formación de esta era- cada cual podrá reflexionar sobre cómo impacta o debe impactar, en el área de la Expresión Gráfica, o en cualquier otra área del conocimiento de nuestras universidades y escuelas. Ahora encuentro mejor como título: "La Formación Basada en Competencias: un nuevo paradigma educativo que impacta en el área de Expresión Gráfica".

CONTEXTO. La aldea global.

Vivimos en la era de la globalización, y las sociedades han experimentado grandes cambios en los diferentes aspectos de la vida humana.

En lo económico, con la presencia de un capitalismo voraz que atraviesa las fronteras sin pedir permiso. Pero también con mayor libertad para las naciones de hacer tratados y transacciones comerciales.

En lo político, vemos cada vez con más frecuencia cómo los países y sus mandatarios se reúnen en cumbres para buscar objetivos comunes, para hacer acuerdos que tienen que ver con la democracia, la seguridad, la defensa del medio ambiente, etc.

En lo social, tenemos cambios a partir la llegada de la sociedad post-industrial, más conocida como sociedad de la información, que trajo el incesante avance tecnológico en las telecomunicaciones, la informática, los medios de transporte y en la industria en general, que ha logrado que las sociedades sean cada vez más abiertas, en la llamada "aldea global".

La producción excesiva de información y el transporte mundial de la misma a velocidades impensadas años atrás gracias a los sistemas informáticos y satélites, exige del ser humano una mayor capacidad de adaptación al medio. En lo cotidiano exige autonomía en el trabajo, autonomía para pensar y, **en el marco de la educación, autonomía para aprender.**¹

Paradigmas de la ciencia y su influencia en las acciones pedagógicas.

Desde una visión epistemológica, estamos viviendo una época de cambios paradigmáticos en todos los órdenes. ¿Cuál es la forma de hacer ciencia hoy? ¿Bajo qué paradigma?

Todo el pensamiento científico clásico trabaja sobre la búsqueda de una verdad única. Es lo que llamamos el **"paradigma de la simplicidad"**. Pero hoy se admite que no hay una sola y única verdad: hay verdades.

Luego de la post modernidad y la deconstrucción surge el "paradigma de la complejidad", donde se incluye necesariamente al sujeto: el mundo ya no es independiente de quien lo conoce, conocedor y conocido, sujeto y objeto, se determinan uno al otro y surgen simultáneamente. En la actualidad, los físicos utilizan las teorías de la relatividad general y la mecánica cuántica para describir el universo. **Los conceptos de complejidad, diversidad, irreversibilidad del tiempo con la inclusión del sujeto (como dicen nuestros hijos adolescentes "ya fue"), hechos y situaciones que no se explican desde lo causal, son paradigmas que rigen hoy los razonamientos científicos**².

¹ Formación por Competencias en Educación Superior. una aproximación conceptual a propósito del caso colombiano. Walter Alfredo Salas Zapata. Universidad de Antioquia, Colombia. 2005

² "Corrientes didácticas contemporáneas". La clase escolar. Una mirada desde lo grupal. Marta Souto – Alicia W. de Camilloni y otros. Editorial Paidós

Método versus Dispositivo: hacia el concepto de Formación Basada en Competencias.

Para llegar al concepto de Formación Basada en Competencias, entiendo que debemos ahondar aún más en ciertos paradigmas del pensamiento educativo: Método versus Dispositivo.

Desde el punto de vista de la pedagogía, los cambios de paradigmas de la ciencia también impactan en las teorías educativas. Hoy existen corrientes de pensamiento basadas en enfoques no metodológicos, aceptando la complejidad y la diversidad, que no existe una única verdad, que vivimos un proceso de cambios permanentes, que los *entrecruzamientos en las relaciones del proceso de enseñar y aprender* están por encima de cualquier otro esquema lineal y simplista del proceso educativo.

La teoría del Dispositivo Técnico – Pedagógico llevada adelante entre otros por Marta Souto (Dra. en Ciencias de la Educación de la UBA) se relaciona directamente con el concepto de Formación Basada en Competencias, como veremos más adelante.

El Método. Los conceptos de método y orden basando el criterio de **verdad en la evidencia** fueron postulados ya por Descartes (1596-1650) y permiten prescribir no sólo cómo enseñar **con un único método** a todos sino también cómo organizar la escuela. Es a través de estos conceptos que surgen los enunciados pioneros de la Didáctica, **que hoy son materia de opinión**.

No se trata de cuestionar el valor fundante que ha tenido el método en la didáctica a partir de Comenius y Ratke en el siglo XVII. Se trata de insistir, de **recuperar la necesidad de lo instrumental, de lo técnico, desde nuevos entrecruzamientos y formas de pensar la enseñanza y la formación: situar lo técnico en nuevos contextos de realidad y de significado**, en nuevas construcciones de objeto que se nutran de otras fuentes.

El Dispositivo. Marta Souto marca su interés en el tema del **dispositivo** separando su pensamiento de las connotaciones que a través del tiempo han acompañando a la concepción de **método** en didáctica y también en ciencia. Plantea al **dispositivo** como herramienta para dar empuje a la invención pedagógica, a la creación, a la generación de nuevas ideas en el campo de la acción en la enseñanza y la formación.³

El concepto de dispositivo técnico pedagógico se apoya en una concepción de estrategia y complejidad y va quedando atrás una concepción metodológica y programática de nuestra manera de encarar la enseñanza.

Cabe señalar tres sentidos emergentes de las definiciones de dispositivo:

- 1) Aquél que alude a disponer, a ejercer sobre algo o alguien una orden, la voluntad de otro, a ejercer en definitiva un poder.
- 2) Aquél que **se refiere al arreglo de medios para fines, al instrumento, a la combinatoria que crea un artificio en pos de fines y resultados**.
- 3) Aquél que se vincula a aptitud, potencia, posibilidad y puede dar lugar a lo nuevo, a crear, a generar, a cambiar y provocar acciones.

Nuestra tarea como docentes ya no es la de “transferir el conocimiento”, focalizados exclusivamente en el dominio de los “contenidos” sino la de “facilitar los aprendizajes”, “mediadores del conocimiento” focalizados en el aprendizaje de los estudiantes (“cómo” se enseña, “cómo” se aprende y “para qué”) pasando del paradigma de la Enseñanza al paradigma del Aprendizaje.

Desde la didáctica, si analizamos cómo es la relación ternaria entre **alumnos, docente y el conocimiento**, es decir, **“el acto pedagógico”**, encontramos que en la “clase magistral” se plantea una relación lineal con dos actores: docente y alumno, donde hay una marcada asimetría pues el conocimiento está del lado del docente. (Figura 1).

El esquema lineal es mejorado en una clase con un esquema triangular, donde el conocimiento ocupa un lugar dialéctico en relación con el docente y los alumnos. Aquí hay un rol de mediación del docente entre el conocimiento y el alumno, o bien el conocimiento media entre el alumno y el docente (Figura 2).

Finalmente, surge el **dispositivo**, asociado a un esquema volumétrico (Figura 3), donde cabe en él toda la diversidad y complejidad del acto pedagógico: el docente como el “analizador principal” de los procesos, revelador de significados de lo que se dice, los que se pone en juego, los procesos que los alumnos están creando.

³ “Grupos y Dispositivos de Formación”. El Dispositivo en el Campo Pedagógico. Marta Souto y otros. Serie Los Documentos 10.

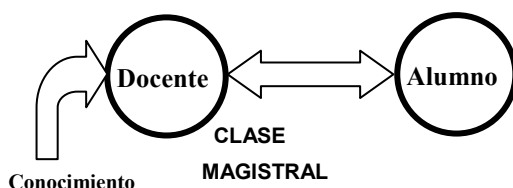


Figura 1. Relación lineal

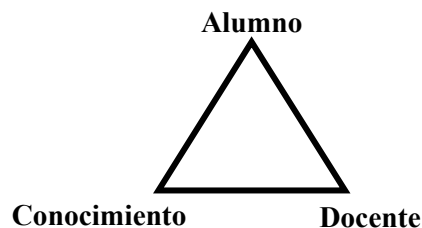


Figura 2: Relación triangular dialéctica

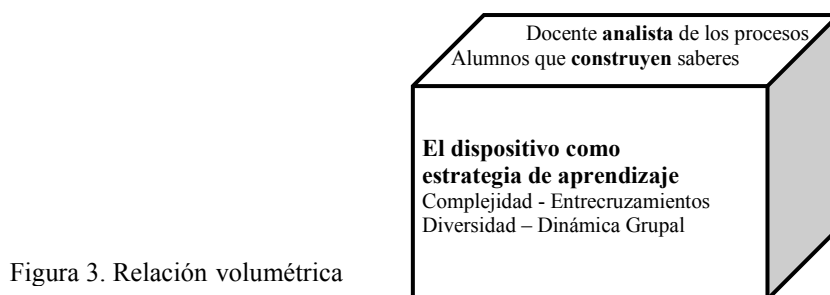


Figura 3. Relación volumétrica

Evolución del concepto educativo en el siglo XX.

Si se divide el siglo XX en periodos de 25 años (lo que dura una generación de docentes) –ver Figura 4- se vislumbra entonces que:

- Entre 1903 y 1925 la función de la educación fue instruir, por consiguiente la función del profesor era “decir” y la del alumno era “oír”.
- En el siguiente periodo el profesor tomó el nombre de maestro en tanto que su función era “explicar”, mientras el alumno tomó el nombre de estudiante y ya su función era “entender”.
- Cerca de 1950 los llamados docentes, en el marco del proceso educativo deben “demostrar” a sus discentes mediante la “experimentación”.
- No obstante, alrededor de 1975, con el surgimiento de las corrientes constructivistas, la función de los educandos era ya la de “aprender” a través de un proceso de construcción del conocimiento acompañado por el educador.
- Finalmente, hacia el año 2000 surge un modelo en el que el educador cumple con el rol de mediador en el proceso de formación que busca hacer del educando un líder agente de transformación competitivo en la sociedad.

No obstante, para competir es necesario actuar y conocer el medio en el que se compete, por ello ese proceso de formación de sujetos tiene como propósito la transformación de la sociedad a través de la solución de problemas por parte de un individuo que la conoce, que se conoce a sí mismo, que conoce el problema.

La tendencia que ha seguido la educación en el último siglo ha sido el otorgarle cada vez mayor protagonismo al estudiante en su proceso de formación. Por ello el hecho de pretender que el estudiante conozca el medio, se conozca a sí mismo, conozca los conocimientos y la manera más adecuada para llegar a ellos; implica todo un proceso de **aprendizaje autónomo en el que él aprenda a aprender; siendo éste un requisito para la formación por competencias.**⁴

⁴ Formación por Competencias en Educación Superior. una aproximación conceptual a propósito del caso colombiano. Walter Alfredo Salas Zapata. Universidad de Antioquia, Colombia. 2005, op.citado



Figura 4. Antecedentes de la educación. (Iafrancesco Villegas, 2004)

La formación basada en competencias en la enseñanza universitaria.

Estamos tan acostumbrados a pensar la formación universitaria en términos de listados de materias que cualquier cosa que trastoque esa lógica parece un “salto en el vacío” muy difícil de visualizar.

Pero, en el fondo, las competencias no son otra cosa que un planteamiento de la formación que refuerza la orientación hacia la práctica o desempeño (performance) y lo hace tomando como punto de referencia el perfil profesional.

En el DEBATE EDUCACIONAL toma fuerza una corriente que entiende la educación no como un sector de servicios que produce recursos humanos que demanda el mercado sino como proceso permanente de formación a lo largo de la vida de individuos y sociedades.

Muchas son las cuestiones que se nos plantean en el campo de la enseñanza de nuestra disciplina gráfica ¿Cómo influyen las nuevas formas del pensamiento de esta era digital o era del conocimiento en el proceso enseñanza-aprendizaje? ¿Cómo enseñar hoy a pensar la representación gráfica desde el nuevo paradigma tecnológico? ¿Cuáles conocimientos son obsoletos, descartables? ¿Cuáles son los conocimientos permanentes? ¿A qué conocimientos reemplazan los nuevos conocimientos?

Los antecedentes que movilizaron la necesidad de investigar sobre el tema de la formación basada en competencias son:

- Proceso de reflexión de las universidades europeas “Sorbona-Bolonia-Praga-Berlín” a través del cual se aspira a crear un área de educación superior integrada en Europa.
- El Proyecto Tuning Europeo que se propone sintonizar-afinar las estructuras educativas europeas, enfocándose en la formación por competencias y sistemas de transferencias y acumulación de créditos (ECTS).
- El Proyecto Tuning para América Latina, derivado del proceso europeo. Años 2004-2006, para contribuir al desarrollo de titulaciones universitarias fácilmente comparables y comprensibles en forma articulada en América Latina.
- Las investigaciones emanadas en el marco del CONFEDI, Consejo Federal de Decanos de Ingeniería de nuestro país, para un Proyecto Estratégico de Reforma Curricular de las Ingenierías con el marco de la Formación Basada en Competencias.

El concepto de competencia pone el acento en los resultados del aprendizaje, en lo que el alumno es capaz de hacer al término del proceso educativo y en los procedimientos que le permitirán continuar aprendiendo de forma autónoma a lo largo de la vida.

Se toma como base los aportes de Perrenoud⁵, entre otros, para precisar esta noción de competencia:

Competencia es la capacidad de articular eficazmente un conjunto de esquemas (estructuras mentales) y valores, permitiendo movilizar (poner a disposición) distintos saberes, en un determinado contexto con el fin de resolver situaciones profesionales.

Las competencias integran:

SABER

SABER HACER

SABER SER

SABER ACTUAR

SABER REFLEXIONAR

Esta definición nos señala que las competencias:

- aluden a capacidades complejas e integradas
- están relacionadas con saberes (teórico, contextual y procedimental),
- se vinculan con el saber hacer (formalizado, empírico, relacional)
- están referidas al contexto profesional (entendido como la situación en que el profesional debe desempeñarse o ejercer)
- están referidas al desempeño profesional que se pretende (entendido como la manera en que actúa un profesional técnicamente competente y socialmente comprometido)
- permiten incorporar la ética y los valores

Puede afirmarse que las primeras referencias a la “competencia”, en el sentido más convencional de la expresión, estuvieron ligadas fundamentalmente a las actividades laborales, es decir, al “empleo”.

Desde el campo laboral, algunas “competencias pensadas como capacidades” son consideradas clave por encima de la formación dirigida a la adquisición de conocimientos técnico-científicos y culturales.

Estas competencias se asocian más a algunas conductas y actitudes de las personas y están muy en sincronía con las nuevas necesidades y las nuevas situaciones laborales. Son:

1. La capacidad de resolución de problemas.
2. La capacidad de organización del trabajo.
3. La capacidad de responsabilidad en el trabajo.
4. La capacidad de trabajar en equipo.
5. La capacidad de autonomía.
6. La capacidad de relación interpersonal.
7. La capacidad de iniciativa.

Nos interesa relacionar todos estos conceptos con el campo académico, que es el centro de nuestra tarea. ¿Cómo aplicar una transformación curricular en nuestra disciplina gráfica en base a estos conceptos? Se debe investigar qué fundamentos componen el viejo “currículum convencional” y qué fundamentos debe tener el “nuevo currículum” que queremos proponer. El currículum convencional se caracteriza por estar diseñado estructuralmente en torno a objetivos, contenidos y demás elementos didácticos. Es muy claro a la hora de su desarrollo, teóricamente, pero no indica cómo llegar al logro de un alumno competente al finalizar el proceso. **El currículum basado en competencias en cambio, se diseña en torno a los perfiles profesionales esperados.** Estos perfiles también deben diseñarse con las competencias como componentes principales.

⁵ Philippe Perrenoud (1944) es un destacado sociólogo suizo, doctor en Antropología y Sociología e investigador y profesor de la Facultad de Psicología y Ciencias de la Educación de la Universidad de Ginebra. Fundó, junto con Monica Gather, The Hurler, el laboratorio de investigación Innovation-Formation-Education (LIFE). Es autor de varios títulos importantes en el área de la formación de profesores, la evaluación de los aprendizajes, la construcción del éxito y del fracaso escolar, la pedagogía diferenciada y las desigualdades sociales.

Los objetivos de la formación profesional por competencias exigen cuestionar la práctica actual de la división entre asignaturas y la definición de los contenidos de las mismas sobre la base de criterios disciplinarios y planear su integración en nuevas unidades didácticas, idealmente unidades de competencias. Con todo, resultaría absurdo querer simplificar el “nuevo sentido” que traen consigo las competencias o intentar minimizar la resistencia al cambio que se produce en la actual estructura de los estudios universitarios. No en vano se han convertido en objeto de sacralización, en unos casos, y de críticas furibundas en otros. No cabe ninguna duda de que estamos ante un asunto complicado y conflictivo que se ha configurado como objeto de debate por parte de numerosos expertos en formación. Algunos que están en una oposición sin concesiones al enfoque de competencias, afirman que el término “competencia” nunca podrá librarse de su pecado original: haber nacido en un contexto empresarial y que instrumentaliza el conocimiento a un uso concreto, generalmente vinculado al beneficio de otros.

Definición de Competencias en la formación de los ingenieros argentinos.

En las Facultades de Ingeniería se ha avanzado en el modelo por competencias a partir del trabajo del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería.

Clasificación de las competencias:

1) **COMPETENCIAS GENÉRICAS:** se adopta un significado local de competencias genéricas, vinculadas a las competencias profesionales comunes a todos los ingenieros. Se dividen en

1.1) COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS

1.2) COMPETENCIAS SOCIALES, POLÍTICAS Y ACTITUDINALES

2) **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:** son las competencias profesionales comunes a los ingenieros de una misma terminalidad.

En octubre de 2006, el CONFEDI acordó diez Competencias Genéricas vinculadas a las competencias profesionales comunes a todos los ingenieros argentinos y que fueron aceptadas por nuestra Universidad, a saber:

Competencias tecnológicas:

1. Competencia para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
2. Competencia para concebir, diseñar, y desarrollar proyectos de ingeniería
3. Competencia para gestionar –planificar, ejecutar y controlar- proyectos de ingeniería.
4. Competencia para usar de manera eficaz las técnicas y herramientas de la ingeniería.
5. Competencia para contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.

Competencias sociales, políticas y actitudinales:

6. Competencia para desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
7. Competencia para comunicarse con efectividad.
8. Competencia para actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.
9. Competencia para aprender en forma continua y autónoma.
10. Competencia para actuar con espíritu emprendedor

Las Competencias Específicas se refieren a las competencias profesionales comunes a los ingenieros de una misma terminalidad y aún no han sido definidas por el CONFEDI.

Entendemos que también son Competencias Específicas las que corresponden a las áreas del Ciclo de Formación Básica como en este caso, Sistemas de Representación.

Cada competencia a su vez se desagrega en “capacidades”.

Definición de Competencias para el área Sistemas de Representación.

En el marco de un proyecto de Investigación UNR del que fui Director, sobre Transformación Curricular para nuestra área gráfica (Años 2006-2007), se definieron las Competencias Específicas para el área de Sistemas de Representación de nuestra Facultad, cuyo logro contribuye a que los estudiantes desarrollen varias de las competencias genéricas antes mencionadas:

1- Competencia para diseñar y representar objetos tridimensionales mediante proyecciones.

Esta competencia requiere la articulación, por parte del alumno, de las siguientes capacidades:

- a) Capacidad para realizar bocetos o croquis del problema de diseño.
- b) Capacidad para seleccionar y operar con el sistema de representación más adecuado.

2- Competencia para resolver problemas de representación aplicando conocimientos de geometría descriptiva.

Esta competencia requiere la articulación, por parte del alumno, de las siguientes capacidades:

- a) Capacidad de seleccionar, aprender y aplicar los conocimientos teóricos necesarios para resolver un problema de representación gráfica.
- b) Capacidad de expresarse gráficamente con la estética y precisión que requiere la ciencia geométrica.

3- Competencia para utilizar eficazmente los medios de representación gráfica, tanto analógicos como digitales.

Esta competencia requiere la articulación, por parte del alumno, de las siguientes capacidades:

- a) Capacidad de interactuar eficazmente entre los momentos de dibujo análogo y digital.
- b) Capacidad para pensar y operar gráficamente en base a la lógica del CAD.
- c) Capacidad para croquizar, proyectar y modelar en tres dimensiones.

4- Competencia para una correcta comunicación gráfica en el ámbito de la industria.

Esta competencia requiere la articulación, por parte del alumno, de las siguientes capacidades:

- a) Capacidad para dibujar y/o interpretar planos aplicando normativas y convencionalismos propios de cada terminalidad de ingeniería.

Esta capacidad puede implicar entre otras, que sea capaz de:

- a.1) documentarse, aprender e interpretar las normas y convencionalismos de dibujo técnico y aplicarlos correctamente en sus dibujos.
- a.2) tener criterios propios para organizar y diagramar los planos de sus proyectos.
- b) Capacidad para realizar y presentar sus dibujos con profesionalismo.

Esta capacidad puede implicar entre otras, que sea capaz de:

- b.1) organizar su actividad siendo sistemático y ordenado en sus tareas.
- b.2) comunicar correctamente sus ideas y propuestas cuando requieran ser dibujadas.

5- Competencia para resolver problemas simples de diseño, relativos a la especialidad de ingeniería que haya elegido.

Esta competencia requiere la articulación, por parte del alumno, de las siguientes capacidades:

- a) Capacidad de investigar y auto-aprender.

Esta capacidad puede implicar entre otras, que sea capaz de:

- a.1) buscar, estudiar y relacionar los conocimientos necesarios para resolver un problema que requiera del dibujo en un determinado contexto profesional.
- a.2) integrar los conocimientos de sistemas de representación en su propuesta de solución.
- b) Capacidad para trabajar en equipo.

Esta capacidad puede implicar entre otras, que sea capaz de:

- b.1) socializar el conocimiento y tener autocrítica.
- b.2) cumplir y hacer cumplir pautas, plazos, objetivos y metas que se hayan fijado.

CONCLUSIONES

- La Formación Basada en Competencias, no es un método educativo sino un dispositivo técnico-pedagógico, porque dispone cómo hacer el acto pedagógico en pos de fines y resultados, permite la creación, es variable, y es estratégico.
- Diseñar un currículo por competencias implica construirlo sobre núcleos problemáticos al que se integran varias disciplinas, o sea un "currículo integrado", y se trabaja sobre procesos y no sobre

contenidos. A nivel didáctico se produce el cambio de metodologías: de la simple “transmisión de conocimientos” a metodologías centradas en el estudiante y en el proceso de aprendizaje.

- La evaluación es uno de los puntos más complejos en la formación por competencias, pues una evaluación por competencias implica esencialmente el cambio de una evaluación por logros a una evaluación por procesos, por lo tanto no se evalúa un resultado sino todo el proceso de aprendizaje, lo que implica un cambio radical del sistema educativo.
- Este sistema aún no es de aplicación oficial en las Facultades de Ingeniería de Argentina.

La Universidad refleja/debe reflejar los paradigmas de su tiempo. Es imposible educar permaneciendo aislados del mundo que nos toca vivir. Como docentes universitarios, debemos acompañar la evolución de la sociedad y estar a la vanguardia de los cambios.

Hagamos el esfuerzo de aplicar estos conceptos a nuestra disciplina de representación gráfica y habremos hecho un aporte para que nuestros alumnos se formen para integrarse plenamente en la universidad y/o el mundo laboral.

Como cierre y para la reflexión, presento una imagen obtenida de Wikipedia –Figura 5- donde se representa el estudio de la dualidad onda-partícula. Según los físicos, la luz y la materia pueden, a la vez, poseer propiedades de partícula y propiedades ondulatorias. Actualmente se considera que la dualidad onda-partícula es un “concepto de la mecánica cuántica según el cual no hay diferencias fundamentales entre partículas y ondas: las partículas pueden comportarse como ondas y viceversa.” (Stephen Hawking, 2001).

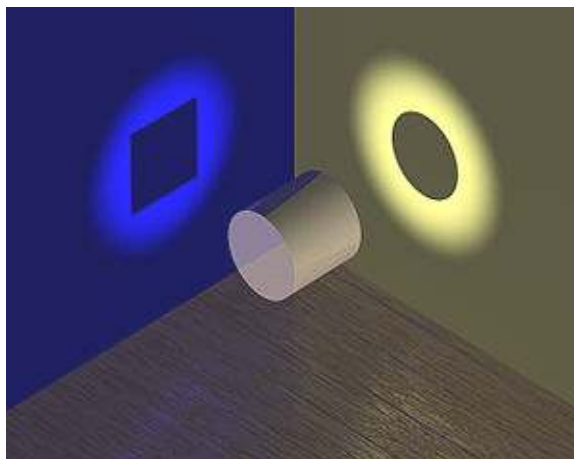


Figura 5. Imagen ilustrativa de la dualidad onda-partícula.

Los físicos explican por medio de una hermosa representación gráfica digital cómo un mismo fenómeno puede tener dos percepciones distintas.

Con satisfacción nosotros, ingenieros y arquitectos estudiosos de los sistemas de representación gráfica, vemos cómo la ciencia física en este caso, se apropia de los sistemas de representación para explicar un concepto de la mecánica cuántica. De no mediar esta aclaración, un lector desprevenido podría leer en la Figura 5 la simple representación gráfica 3D de una superficie cilíndrica con su eje paralelo a ambos planos de proyección, y sus ambiguas y duales representaciones planas, cuando en realidad la imagen está representando un fenómeno físico muy complejo para nosotros. La gráfica digital, a través del modelado 3D y la simulación, nos confirma una nueva vigencia de los sistemas de representación gráfica.

BIBLIOGRAFÍA

- Formación por Competencias en Educación Superior. una aproximación conceptual a propósito del caso colombiano. Walter Alfredo Salas Zapata. Universidad de Antioquia, Colombia. 2005
- “Corrientes didácticas contemporáneas”. La clase escolar. Una mirada desde lo grupal. Marta Souto – Alicia W. de Camilloni y otros. Editorial Paidós
- “Grupos y Dispositivos de Formación”. El Dispositivo en el Campo Pedagógico. Marta Souto y otros. Serie Los Documentos 10.
- La Formación por Competencias: entre la Formación Integral y la Empleabilidad. Miguel A. Zabalza Beraza. Universidad de Santiago de Compostela
- MORELLI R. D., GERÉZ G., LENTI C., SAAB O., JANDA L. “Dispositivo Técnico-Pedagógico para la enseñanza de la disciplina Sistemas de Representación”. Anales del VI Congresso Internacional de Engenharia Gráfica nas Artes e no Desenho e do 17ª Simposio Nacional de Geometria Descritiva e Desenho Técnico. GRAPHICA 2005. (UFPE-ABEG). RECIFE, BRASIL. Publicado en CD. ISBN 85-7084-068-3. Puede verse en <http://www.fceia.unr.edu.ar/de-sire/abstract7.htm>
- MORELLI R. D., LENTI C. A. “Educación basada en competencias para el área de Sis-temas de Representación”. VI CAEDI: VI Congreso Argentino de Enseñanza de la In-geniería. UNSa y UCASal. Salta. Actas en CD: ISBN 978-987-633-011-4. 2008
- Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/Cuántica>
- Wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/Dualidad_onda-partícula