

Estrategias para la evaluación de aprendizajes complejos y competencias

Verdejo, P.¹ (Coord.), Encinas, M.², Trigos, L.³

INTRODUCCIÓN

La necesidad de contar con nuevos métodos, instrumentos y procesos de evaluación es una consecuencia de las modificaciones en las prácticas docentes, la pedagogía y la didáctica. Estas últimas como producto de dos fuentes de cambio. Por un lado, la introducción de los enfoques de la enseñanza centrada en el aprendizaje y la formación por competencias en la Educación Superior con el propósito de mejorar los aprendizajes, su pertinencia y profundidad. Por el otro, el enfoque del pensamiento complejo para comprender y actuar con la realidad multidimensional, incierta y cambiante.

En todos estos aspectos han contribuido tanto la investigación educativa, como los reportes de la experiencia de los profesores y de las organizaciones profesionales. Adicionalmente, las tecnologías de información de los últimos veinte años han modificado la forma y los contextos de los ambientes de aprendizaje, introduciendo condiciones para que los alumnos tengan amplias posibilidades de autorregular sus procesos de aprendizaje y aprovechar los crecientes recursos de información disponibles en la red.

En el Proyecto se llevó a cabo una reflexión sobre estos temas por grupos de trabajo, y aunque los acercamientos reflejan las particularidades de las profesiones/disciplinas, se comparte la necesidad de actualizar y alinear la evaluación a los

¹ Aseguramiento de la Calidad en la Educación y en el Trabajo, S.C., México.

² Institute of Education, University of London, United Kingdom.

³ Universidad del Rosario, Colombia.

objetivos, procesos y condiciones en que tiene lugar el aprendizaje. La reflexión sobre la evaluación lleva a reconsiderar su propósito, los actores que participan en ella, los enfoques, las modalidades y los criterios de evaluación. La evaluación “es una tarea compleja en la que se integran las diferentes dimensiones de la acción educativa (axiológica, epistemológica, pedagógica, procedimental) y las estructuras y dinámicas del poder presentes en el tejido de relaciones interpersonales. En este sentido, la interdependencia del aprendizaje y de la evaluación con los entornos socioculturales específicos en que se manifiestan reclama una lectura compleja y crítica por parte de los actores que intervienen en los procesos educativos.”⁴ En pocas palabras, la evaluación requiere de un acercamiento específico y una reflexión cercana para responder a los retos que su transformación plantea.

En este capítulo se presenta la investigación y reflexiones de los participantes en el Proyecto Innova Cesal, sobre los propósitos, límites y alcances de la evaluación, sus procesos, métodos e instrumentos, y la identificación de las estrategias generales que han aplicado en sus asignaturas. Estos tres aspectos se desarrollan en las correspondientes secciones.

PROPÓSITOS, LÍMITES Y ALCANCES DE LA EVALUACIÓN

Los nuevos paradigmas en evaluación en la Educación Superior subrayan la tendencia de un giro importante de un modelo de evaluación basado en el producto únicamente a un modelo de evaluación orientado hacia el proceso. Además, se resalta la necesidad de generar, a través del proceso de evaluación, habilidades para la autorregulación, pues se fomenta el desarrollo de la autonomía y la responsabilidad por parte del aprendiz (Bryan & Clegg, 2006). Estos aspectos cobran mayor importancia si se tiene en cuenta que los modos de evaluación tienen incidencia en los comportamientos hacia el aprendizaje que desarrollan los estudiantes (Hamdorf & Hall, 2001); (Biggs, 2003).

Si bien la evaluación se basa en la asignación de valor, que puede estar expresado cualitativa y/o cuantitativamente, a un producto, evidencia, desempeño o

⁴ Capítulo con la síntesis del grupo de Humanidades y Ciencias Sociales.

proceso, la asignación de valor requiere de un referente, que puede ser generado por el profesor, o acordado de forma colectiva con los alumnos, otros profesores, o grupos profesionales nacionales o internacionales. Es una convención que representa lo que en su momento se establece como criterios para diferenciar la calidad, los resultados esperados o 'correctos'. En el caso de la evaluación de resolución de situaciones o problemas complejos, entran en juego estrategias cognitivas de resolución de problemas, de relación de diferentes marcos conceptuales disciplinares e interdisciplinares, de aplicación de procedimientos y de marcos axiológicos, para proponer alternativas posibles de resolución o de ejecución. Esto pone de manifiesto la dificultad del establecimiento de referentes únicos y la necesidad de considerar en su establecimiento diferentes puntos de vista, del colectivo de profesores, empleadores, ex alumnos, e, inclusive, de los alumnos o sujetos a evaluar.

La evaluación de los desempeños puede tener varios propósitos en la Educación Superior. Por un lado, puede servir como un medio sumativo para calificar los logros de aprendizaje de un estudiante con el fin de facilitar su progresión académica y proveer certificados de logro. Por otro lado, puede servir como un indicador formativo del desempeño del estudiante, que puede servir como referente para el profesor, el estudiante, la universidad y los observadores externos. Por último, en su dimensión formativa, la evaluación puede servir para promover el aprendizaje a lo largo de la vida (Craddock & Mathias, 2009).

En su dimensión formativa, la evaluación examina la evidencia acerca de la competencia de los estudiantes con la finalidad de mejorar los aprendizajes de los actuales y futuros estudiantes. Es un proceso comprensivo que empieza con la definición de lo que se espera que los estudiantes conozcan, sepan hacer y sepan valorar, generalmente expresado en términos de resultados de aprendizaje y competencias. La participación de diversos actores en la definición de los aprendizajes esperados, la planeación de la evaluación, la selección y enfoque de los métodos de evaluación, el uso de los resultados de la evaluación y la evaluación del mismo proceso permite conciliar puntos de vista y mejorar los acercamientos sobre lo que se espera y se valora de los resultados de la educación superior (Palomba, 2001). Una cita de Bruner modificada sintetiza esta idea de la evaluación formativa: "El aprendizaje depende del conocimiento de los resultados en el momento y en el lugar donde este conocimiento puede ser utilizado para correcciones [es decir, para que el estudiante mejore su desempeño]." (Bruner, 1970, p. 120, citado por Yorke, 2003).

La evaluación formativa se puede dar de manera formal o informal. Por una parte, la evaluación formativa formal es aquella que tiene lugar con referencia a un marco curricular de evaluación específico. Por otra, la evaluación formativa informal es aquella que se da en el curso de los eventos, pero que no está estipulada en el currículo como tal. En esta se incluyen las retroalimentaciones espontáneas que el profesor da al estudiante sobre actividades o desempeños en clase; pero también se puede dar entre pares o con personas por fuera del contexto educativo. También se puede dar de manera indirecta, cuando el estudiante observa la realimentación que el profesor da a otro compañero y a partir de allí el estudiante puede valorar su propio trabajo. (Yorke, 2003).

En algunas áreas de estudio se han llegado a propuestas y acuerdos sobre la definición de competencias y resultados de aprendizaje esperados después de un proceso de formación. Por ejemplo en las áreas de ingeniería y de salud se cuenta con referentes que gozan de un alto grado de consenso entre las comunidades académicas y profesionales. (Besterfield, Atman, Miller, & Rogers, 2000), (Internacional Council of Nurses, 2009).

Desde la definición de los aprendizajes, los ambientes y la mediación para el proceso de enseñanza – aprendizaje, se requiere una definición de la evaluación. La evaluación resulta tan determinante en los procesos de aprendizaje que se habla incluso del ‘efecto del examen’⁵ (Dysthe & Engelsen, 2007) en el aprendizaje. La forma de evaluar posibilita o limita lo que se aprende. La alineación de los tres componentes mencionados (aprendizajes, ambientes y mediación del proceso) es necesaria y refuerza la actitud de los estudiantes respecto al aprendizaje. (Birenbaum, 2003).

Uno de los principales énfasis de la evaluación del aprendizaje de competencias y pensamiento complejo es considerar que es un proceso de desarrollo gradual que requiere de diversos momentos y herramientas de evaluación. Tales herramientas permiten a los estudiantes y a los profesores, elaborar un perfil de fuerzas y debilidades que sirve de base en la planeación y regulación de su proceso para alcanzar niveles más altos de aprendizaje.

⁵ Por supuesto, evaluación no significa examen, pero el concepto de “washback” en inglés se refiere originalmente al efecto del examen ‘hacia atrás’, es decir su impacto en las prácticas de enseñanza y aprendizaje. En un sentido más amplio, se encuentra el concepto referido al efecto positivo o negativo de las prácticas de evaluación en esas mismas prácticas (Dysthe, Engelsen et al., 2007).

Los profesores enfrentan el reto de plantear evaluaciones para valorar procesos que involucran incertidumbre, aplicación de múltiples criterios y que al mismo tiempo permitan la involucración de los alumnos en el proceso de reflexión y autorregulación, (Resnick, 1987). Una evaluación de este tipo intenta promover en los estudiantes un aprendizaje a partir de la autocrítica y la crítica educativa, la autonomía para la determinación de acciones a partir de la reflexión, el compromiso con el proceso de aprendizaje y el replanteamiento de las estrategias de explicación y resolución de problemas. En este marco, se subraya la necesidad de promover en los estudiantes las habilidades necesarias para la autorregulación. Para lograr esto, no es suficiente con establecer de forma clara los estándares de desempeño esperados, los objetivos del currículo y los resultados del aprendizaje, es necesario también ejemplificar, discutir y brindar oportuna realimentación (Yorke, 2003).

En este contexto, es necesario contar con diversos instrumentos y momentos de evaluación. El diseño de instrumentos requiere de los profesores creatividad y rigurosidad. La creatividad tiene que ver con la capacidad para recrear o presentar situaciones reales que permitan la demostración de la competencia y del pensamiento complejo; la rigurosidad involucra claridad y precisión en la descripción de las evidencias y en los criterios de valoración que proporcionen a los sustentantes elementos y criterios para la autoevaluación y, en su caso, para la co-evaluación.

Los alcances de la evaluación facilitan, tanto al evaluador como al alumno, tomar decisiones para emprender acciones de formación, mejoramiento y reformulación de estrategias de solución o intervención. Cuanta mayor información pertinente proporcione la evaluación, mayor será el alcance y utilidad de la misma.

Esta evaluación de tipo formativo es mejor cuando no sólo está alineada, sino 'incrustada' en el proceso de aprendizaje. Además, los estudiantes mejoran sus estrategias si reciben realimentaciones frecuentes sobre su avance y desempeño. Este proceso puede conducir incluso a la transformación de la evaluación del aprendizaje en evaluación para el aprendizaje (Kyale, 2007), ampliando enormemente su función y sentido en el aprendizaje. Los modelos de enseñanza-aprendizaje-evaluación que incorporan diversidad de momentos y de instrumentos han mostrado un mayor involucramiento y mejores desarrollos en habilidades complejas. (Segers, Dochy, & Cascallar, 2003). En su sentido formativo, la evaluación realimenta al evaluado y le orienta para modificar, reforzar y diseñar alternativas de mejora de sus aprendizajes, y al docente le cuestiona los ambientes de

aprendizaje y las estrategias de enseñanza, para con ello realizar adecuaciones de acuerdo con el nivel de avance de los estudiantes.

Sin embargo, la evaluación, además de cumplir con la función de realimentar al evaluado y al profesor, debe proporcionar información para decidir si se cumple con los criterios requeridos para la promoción o aprobación del curso, programa o certificación. En un sentido más amplio, y fuera de las aulas, la evaluación también debe constituir uno de los elementos para la valoración de la eficacia de las instituciones, si bien esto no es tema del presente documento.

Los límites de la evaluación están marcados por condiciones internas y externas al aula de clase. Por un lado, el número de estudiantes por curso, el tiempo destinado por parte del profesor a la actividad docente, las condiciones de infraestructura y acceso a tecnología pueden ser algunos de los factores que tengan influencia externa en el proceso de evaluación. Por otro lado, se pueden mencionar como aspectos de naturaleza interna, las condiciones personales de los estudiantes, su motivación hacia el aprendizaje y las herramientas de tipo metodológico con las que cuenta el profesor al momento de diseñar la evaluación.

PROCESOS, MÉTODOS E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y EVALUACIÓN

La selección de los procesos, métodos e instrumentos dependerá del tipo de aprendizajes y competencias que se requieren valorar. Sin embargo, en diversos estudios, se ha recomendado para la evaluación de competencias, los métodos que requieren una ejecución o resolución de problemas de la vida real, la respuesta escrita extendida y argumentada, la presentación, comunicación y el debate oral, y las pruebas estandarizadas de alta calidad con base en tareas o problemas de la vida real.

La evaluación por evidencias requiere de manifestaciones claras del elemento a evaluar para verificar que cumple con las características y criterios acordados en los contextos académicos, profesionales considerados como referentes. En algunos casos, las evidencias se definen por la experiencia de la práctica profesional y/o por validación estadística. La evaluación en este modelo no depende del número de sustentantes sino de la comparación con los referentes.

El término evaluación auténtica se refiere a la utilización de situaciones que incluyan las principales variables y elementos que se presentan en las situaciones reales, de tal forma que los evaluados requieran poner en juego los marcos conceptuales teóricos y axiológicos, las estrategias de resolución de problemas y los procedimientos que en su conjunto integran la solución o elaboración del proyecto (Gulikers, Bastiaens, & Kirschner, 2004). Uno de los métodos que mejor ofrece evidencias o demostración del logro de competencias o avance en el pensamiento complejo es la observación directa de ejecuciones. En ella, la evidencia es el proceso de resolución en sí mismo, en el que el resultado es más que una solución única, ya que está abierto a un sinnúmero de alternativas posibles.

La definición del proceso de aprendizaje-enseñanza-evaluación es la base para el diseño del modelo y proceso de evaluación. Si se habla de pensamiento complejo, la evaluación necesita plantearse en un escenario en el cual el evaluado pueda demostrar su estrategia de pensamiento, y abrir espacios para procesos y respuestas no previstos. Cuando el número de evaluados es pequeño, el proceso de evaluación puede incluir varias ejecuciones y presentaciones orales con la participación de varios jueces, lo que enriquece el número de oportunidades para obtener evidencias y los evaluados cuentan con una realimentación con puntos de vista diferentes. Sin embargo, en grupos grandes esta posibilidad es limitada, se tiene entonces la necesidad de contar con instrumentos 'objetivos'⁶ de referencia para la evaluación, como son las matrices de valoración o rúbricas, que permiten a los evaluados realizar una autoevaluación o participar en co-evaluaciones (Montgomery, 2002).

Cuando el proceso de evaluación se diseña inserto en el proceso de formación se produce un conjunto de evidencias que se pueden colectar para integrar la evaluación final del curso. Los portafolios de trabajo pueden cumplir con la función formativa si incluyen la reflexión del aprendiz y la realimentación del profesor. También se pueden utilizar portafolios de mediciones y pruebas que se hayan presentado en diversos momentos y circunstancias, lo que permite dar cuenta de diferentes aspectos del desarrollo de una determinada competencia. Para fines de certificación, es usual integrar portafolios con evidencias de experiencia profesional, resultados en pruebas estandarizadas, resultados en pruebas de ejecución con evaluación por jueces y sustentación de un proyecto ante un

⁶ Sin querer entrar en una discusión sobre la 'objetividad' de la evaluación en su sentido epistemológico, se refiere aquí a evaluaciones menos 'abiertas', más puntuales y determinadas como las que precisamente se mencionan (matrices de valoración o rúbricas),

grupo de expertos, como son los procesos de certificación de las especialidades médicas y del área de salud.⁷

El conjunto de instrumentos de medición y evaluación deberán cumplir con un criterios de validez de contenido y de confiabilidad para garantizar una evaluación 'objetiva'⁸ y de calidad. Por la complejidad de estos aprendizajes y de las estrategias de evaluación, siguiendo a (Baartman, Bastiaens, Kirshner, & Van der Vleuter, 2006) se considera que los criterios que se aplican se refieren a:

- la autenticidad de las situaciones de evaluación que representan la acción profesional y de la vida real
- la complejidad cognitiva de habilidades superiores de pensamiento para la resolución del problema
- lo significativo de los problemas o situaciones que apelan al conocimiento del contexto por el evaluado
- el diseño de evaluaciones justas en donde no se favorezca a un grupo sobre otro
- la transparencia en cuanto a la explicitación de los elementos y criterios de evaluación
- las consecuencias educativas que tiene el establecimiento de referentes y parámetros de evaluación
- la facilidad para aplicar la valoración y la interpretación de los resultados
- la reproducibilidad de la situación de evaluación
- la comparabilidad de resultados entre diferentes grupos de evaluados
- las implicaciones de costo y eficiencia en la aplicación de las evaluaciones

Estos criterios, en conjunto, permiten dar cuenta de la complejidad de los procesos de evaluación.

⁷ Véase los procesos del Consejo Mexicano de Cardiología, de la European Society of Cardiology en <http://www.escardio.org/communities/EHRA/accreditation/Pages/electrophysiology.aspx> y The American Board of Clinical Psychology en <http://www.abpp.org/i4a/pages/index.cfm?pageid=3355>

⁸ Sin entrar en una discusión epistemológica, cuando se habla de 'evaluación objetiva' se refiere a una evaluación que dé cuenta del aprendizaje de los alumnos en los aspectos que se desean evaluar, y en la medida de lo posible, con independencia del profesor que evalúa.

ESTRATEGIAS GENERALES

En las intervenciones llevadas a cabo por los participantes en el proyecto se identificaron las estrategias generales que se utilizaron en varias de las áreas temáticas.

Estrategia 1. Evaluación en situaciones reales o auténticas

La evaluación auténtica se refiere a utilizar escenarios o situaciones que representen las problemáticas que se enfrentan en la práctica profesional o en el entorno sociocultural, con el conjunto de variables disciplinares, sociales, económicas, políticas y valorativas que requieren ser tomadas en cuenta para la resolución de la situación o problema. (Gulikers, Bastiaens, & Kirschner, 2004). Si la formación se ha llevado a cabo con situaciones reales, la evaluación será una más de las situaciones que los estudiantes han aprendido a enfrentar.

Para la evaluación, se diseñan deliberadamente los casos o problemas, tomados de la vida real o de forma hipotética pero apegados lo más posible a la realidad, considerando las diferentes dimensiones que lo definen, con la finalidad de que los evaluados demuestren en su resolución las competencias adquiridas, y produzcan las evidencias necesarias para valorar el nivel de logro o avance.

La principal ventaja que ofrece este tipo de estrategia es la necesidad de integrar, en el proceso de las habilidades para la resolución de casos, las estrategias para abordar el problema, los conocimientos teóricos o conceptuales, el juicio crítico para la selección de alternativas y la aplicación de procedimientos para su solución.

Sin embargo, para contar con evidencias de evaluación, se requiere no sólo la resolución de la situación, sino también la explicitación de las hipótesis, argumentos y justificaciones. Para ello, la presentación escrita extensa, la presentación oral y el debate complementan el conjunto de evidencias y dan cuenta de competencias transversales, como son las de comunicación en medios profesionales. La aplicación de este tipo de estrategia requiere de la posibilidad de controlar el ambiente de evaluación, ya sea por la presentación del caso de forma hipotéti-

ca, el planteamiento de situaciones en donde el evaluador pueda seleccionar las variables que especifican el caso, o bien el uso de simuladores con un alto grado de verosimilitud.

Las situaciones reales ponen de relieve la pertinencia de la formación por competencias y el desarrollo del pensamiento complejo.

En los capítulos que muestran los trabajos por grupos temáticos, se ejemplifican situaciones de evaluación en contextos auténticos que representan las variables típicas que se presentan en los escenarios profesionales. Por ejemplo, en el capítulo de Humanidades y Ciencias Sociales, se incluyen descripciones de los escenarios, los incentivos de mejoramiento y las consecuencias de comportamientos deficitarios en contextos laborales.⁹ En el capítulo de Ingenierías se incluyen ejemplos en donde los estudiantes trabajan con una empresa de la vida real, que requiere de la asesoría individualizada, supervisión de las estancias y realimentación para ajustar la propuesta para la empresa.¹⁰

Estrategia 2. Evaluación con simulaciones

Los simuladores son herramientas tanto para el aprendizaje como para la evaluación. Permiten la representación de situaciones reales simplificadas, en las que se pueden modificar los valores de las variables y parámetros, y con ello probar diferentes hipótesis y condiciones del problema. Los simuladores se pueden diseñar con la filosofía de los videojuegos, en los que los estudiantes enfrentan retos inciertos, alcanzables, superables, e incluso divertidos. Los juegos se construyen en torno de la resolución de problemas y sobre la base de las elecciones y acciones que los jugadores realizan para resolver problemas. Los juegos requieren y evalúan de manera inherente un conjunto de habilidades. Además, requieren que los jugadores resuelvan problemas de manera colaborativa junto con otras personas (Gee & Shaffer, 2010).

Adicionalmente, los juegos le otorgan un valor agregado a la habilidad de los jugadores para crear, innovar y producir. Con frecuencia, se exhorta a los jugadores a encontrar sus propias soluciones para los niveles de mayor reto, y no sólo

⁹ Calderón, J.J. Experiencia de evaluación auténtica en el Curso de Derecho Comercial General. Universidad del Rosario, Colombia.

¹⁰ Rodríguez, N. Tarea compleja integradora y evaluación del aprendizaje en la formación de los Ingenieros en Sistemas de Producción Agropecuaria. Universidad Veracruzana, México.

eso, sino que los juegos evalúan también si un jugador está preparado para retos futuros, al recolectar información sobre los jugadores en muchas dimensiones y llevando un registro de la información a lo largo del tiempo. Por esta razón, se puede afirmar que los juegos integran el aprendizaje y la evaluación e, incluso, proporcionan información que los jugadores pueden utilizar para mejorar en el juego. (Gee & Shaffer, 2010).

Los simuladores se utilizan desde hace mucho tiempo en áreas de Salud, Ingeniería y Administración. Sin embargo, muchos de ellos son simplificaciones que no integran muchas de las variables que se presentan en la vida real. Un criterio para la elección de simuladores, que sirva tanto para el aprendizaje como para la evaluación, será aquella que cuente con los elementos clave de la competencia y refleje la complejidad de la vida real. Si se incorporan elementos de reto e innovación, al estilo de los videojuegos, las simulaciones resultan más interesantes y útiles para el aprendizaje. En el grupo de trabajo Ciencias Administrativas se presenta un caso de aplicación de simulación empresarial en donde la simulación tiene funciones de aprendizaje y de evaluación.¹¹

Estrategia 3. Evaluación mediante procesos de investigación o con base en problemas

Los procesos de investigación implican todos los elementos de la resolución de problemas, desde el planteamiento de la hipótesis o preguntas de investigación, la selección de información y marcos de referencia, la justificación del proceso, la recolección de datos, incluyendo la observación, la entrevista, la experimentación o prueba de hipótesis, y la presentación de resultados y su discusión. Es un proceso que sirve tanto para el aprendizaje como para la evaluación, ya que se puede realizar en etapas que se valoran y en las que se puede hacer una devolución a los estudiantes para que reformulen y avancen en el proceso de investigación. El reto es plantear proyectos de investigación que requieran la ejecución de las competencias que se desean evaluar y se definan, en cada momento del proceso, las evidencias, con sus criterios de calidad. Además, vale la pena destacar que la presentación de resultados de investigación, tanto de forma escrita como oral, ofrece la oportunidad de evaluar las competencias transversales, además de las propias de la profesión o disciplina.

¹¹ Farfán Buitrago, D.Y. Evaluación del aprendizaje complejo y competencias por simulación empresarial: Metodología de educación vivencial basada en competencias, Universidad del Rosario, Colombia.

Los proyectos de investigación pueden enfocarse en la resolución de problemas, el diseño, la investigación de campo, o la experimental. Las limitaciones para su aplicación son el tiempo, la oportunidad de contar con los espacios físicos, los consumibles de laboratorio, transportación, y los recursos financieros, entre otros, implicados en su desarrollo.

En la enseñanza basada en problemas están presentes una situación problemática, abierta a la investigación, y una descripción incompleta del problema. Los estudiantes son los que resolverán el problema y la evaluación se utiliza para estructurar la reflexión y, al mismo tiempo, registrar el avance en el desarrollo de las estrategias de pensamiento para la resolución del problema planteado.

El punto clave en este proceso es la selección del problema de investigación. En tal sentido se sugiere:

- elegir aquellos problemas que tengan un alto contenido contextual, pues favorecen el desarrollo de pensamiento complejo;
- realizar una presentación incompleta del problema, que requiera la exploración para su definición, ya que favorece la integración de nuevos conceptos y su aplicación al problema: así, el estudiante, a partir de su propia ruta de aprendizaje, comprende cómo se generan los conceptos;
- preferir aquellos problemas que requieran un trabajo multidisciplinario o interdisciplinario para su resolución, de manera que puedan romperse las fronteras entre las disciplinas (Bernstein & Solomon, 1999).

La forma de trabajo en grupos de estudiantes favorece procesos de evaluación colectiva sobre el avance de la investigación o resolución del proyecto. En esta situación, los estudiantes:

- participan en el proceso de enseñanza – aprendizaje compartiendo sus ideas y recursos;
- deben insertarse en un ambiente colaborativo, en donde están expuestos a diferentes puntos de vista, tal y como sucede en los grupos de expertos en el campo profesional, ya que interactúan no sólo entre ellos, sino también con profesores y expertos externos a medio académico.

La evaluación está inmersa en las tareas de forma permanente. Los estudiantes pueden ir evaluando el propio aprendizaje que se va reflejando en el pro-

ceso de completar la investigación o resolución del problema. Por su parte, los profesores deben tener claridad sobre la medición del aprendizaje efectivo y considerar, previamente a la presentación del problema, las competencias que se requieren para resolverlo y las evidencias de un buen desempeño. La evaluación auténtica es una forma de constatar que los conocimientos y habilidades adquiridos pueden aplicarse integralmente en la resolución de un problema. Los instrumentos de medición y evaluación incluyen las bitácoras de trabajo, los reportes intermedios y final, las listas de cotejo, las simulaciones, etc.

Este tipo de estrategia de investigación-trabajo-evaluación tiene las siguientes características:

Los estudiantes:

- están involucrados en tareas auténticas reales y multidisciplinarias
- aprenden por exploración
- participan de forma activa en su proceso de aprendizaje
- trabajan colaborativamente
- enseñan a otros
- producen soluciones e interpretaciones

Los profesores:

- actúan como facilitadores y guías
- aprenden o investigan al mismo tiempo que los estudiantes
- evalúan con base en desempeños
- evalúan el proceso (y también los productos, ¿por qué no?)
- evalúan al mismo tiempo que retroalimentan a los estudiantes

Esta estrategia se observa en algunos ejemplos del grupo de Ingenierías y del grupo de Humanidades y Ciencias Sociales.¹²

¹² Cordero, C. *Desarrollo de destrezas en investigación: una estrategia aplicada*. Universidad Nacional de Costa Rica; Ramos, F. *Reporte de Evaluación en el Curso de Teoría de las Relaciones Internacionales*. Universidad del Rosario, Colombia.

Estrategia 4. Evaluación integrada a lo largo del proceso de aprendizaje

La evaluación integrada al aprendizaje – denominada evaluación para el aprendizaje, (Kyale, 2007) - está orientada a la mejora y se ha utilizado como base para la evaluación formativa en la que se ofrecen, de forma continua, momentos de valoración, realimentación y metacognición. De esta manera, los estudiantes tienen la oportunidad de replantear su plan de aprendizaje. Esta forma de evaluación ha demostrado que incrementa los estándares académicos en el grupo, incluyendo a los alumnos de bajo desempeño (Black and Wiliam, 1998, citado por Boston, 2002).

La forma más útil de realimentación es proporcionar a los estudiantes comentarios específicos sobre su desempeño y sugerencias de mejora, orientando la atención al proceso de resolución o ejecución de las tareas. Además, ofrece a los estudiantes información y apoyos para cambiar sus prácticas y a reconsiderar el tiempo que dedica al aprendizaje. La comunicación de las expectativas de logro al término de la formación constituye un horizonte de atracción y un referente para orientar el aprendizaje. Este tipo de estrategia de evaluación ayuda especialmente a los alumnos de bajo desempeño o con diferentes antecedentes académicos.

Algunos de los principios (Nicol, 2009) que se aplican en la evaluación formativa son:

- Presentar de forma clara los objetivos de desempeño: evidencias, y criterios de calidad.
- Generar espacios para la auto evaluación y reflexión sobre los aprendizajes.
- Disponer de apoyos para corregir o mejorar el desempeño.
- Generar espacios para el diálogo estudiante-profesor y entre estudiantes.
- Promover la motivación positiva y la autoestima.
- Generar oportunidades para corregir sobre la base de la realimentación.
- Dar oportunidad de seleccionar el tema, método, criterio, ponderación y tiempo para la evaluación.
- Involucrar a los estudiantes en la toma de decisiones sobre las políticas y prácticas de evaluación.
- Asegurar que aún la evaluación sumativa tenga un impacto positivo en el aprendizaje.

Cada profesión o disciplina aborda diferentes problemáticas y situaciones, por lo que la aplicación de la evaluación a lo largo del aprendizaje puede tener diferentes modalidades y énfasis. En la planeación de la evaluación formativa es necesario un replanteamiento de las actividades, dentro y fuera del aula, y considerar el uso de las tecnologías como una alternativa potencial para la realimentación individual o en grupo.

La realimentación puede ofrecerse sobre el resultado de la ejecución, sobre el proceso, sobre las habilidades de los estudiantes para llevar a cabo procesos de reflexión y metacognición. El objetivo de la realimentación implica elaborar un perfil de fortalezas y debilidades que servirán de base para emprender acciones de mejora de los aprendizajes y desempeños. En estos procesos, el apoyo de los profesores y expertos, tanto en la explicación de las estrategias que han seguido para resolver los problemas, como en las sugerencias para mejorar la ejecución, es muy importante pues, al mismo tiempo que conlleva una evaluación, modela y transfiere conocimientos tácitos que los profesores han adquirido con la experiencia.

Con estas prácticas los alumnos desarrollan un sentimiento de control sobre su propio aprendizaje. A una mayor participación e involucración de los alumnos, mayor es la ganancia que ellos obtienen del acompañamiento y guía del profesor. Es por ello que la realimentación debe enfatizar los aspectos de motivación positiva y la autoestima de los alumnos. La evaluación formativa, además, ayuda a desarrollar, en los alumnos, las competencias de pensamiento reflexivo y la autoevaluación, vinculadas con la metacognición.

Un elemento crítico en este proceso es la alineación de la evaluación final o sumativa con el proceso de evaluación durante el curso. Los criterios y tipos de tareas en la evaluación final deberán guardar semejanza con el trabajo que se ha desarrollado durante el curso y cumplir la función de ofrecer la oportunidad de demostrar los aprendizajes logrados y permitir un espacio para la autoevaluación. En los grupos de trabajo de Humanidades y Ciencias Sociales así como de Arte, Arquitectura y Diseño, se presentan ejemplos de acompañamiento y evaluación formativa durante el proceso de aprendizaje y la importancia del desarrollo de las competencias reflexivas y creativas.¹³

¹³ Rosales, J. H. *Práctica de evaluación como estrategia para el aprendizaje por competencias en un curso de Literatura Española*. Universidad Industrial de Santander, Colombia; Perez, S. y Trozzo, E. *Integración de aprendizaje y evaluación para el desarrollo de competencias críticas reflexivas y creativas en la formación de docentes de Música y Teatro*. Universidad Nacional de Cuyo, Argentina.

Estrategia 5. Evaluación de ejecuciones con matrices de valoración, rejillas o rúbricas

La resolución de problemas o ejecuciones permiten las acciones para obtener evidencias que demuestren que se cuenta con la competencia. En las ejecuciones se puede contar con varias evidencias que deberán ser valoradas. Para ello, el uso de las matrices de valoración, rejillas o rúbricas sirve para explicitar los elementos a observar, los criterios de calidad y facilitan el proceso de evaluación. (Montgomery, 2002).

La importancia que ha cobrado el uso de estas herramientas, es la posibilidad de dar a conocer a los estudiantes, con anticipación, los elementos y los criterios que se aplicarán en la evaluación. Las rúbricas analíticas que contienen el desglose de los elementos a observar, sirven para identificar en cada uno de ellos el nivel de logro y con ello establecer perfiles de fuerzas y debilidades para realimentar a los estudiantes. (Moskai, 2003)

Para la evaluación de las competencias transversales es usual elaborar matrices de valoración que se pueden utilizar en diferentes escenarios y profesiones. Sin embargo, se deberá analizar su construcción a la luz de las características de las competencias concurrentes en la resolución o ejecución del proyecto o profesión específica.

La importancia que tienen las matrices de valoración en la evaluación de ejecuciones es la posibilidad de identificar los atributos o evidencias observables del desempeño y especificar las características o criterios de calidad para asignar diferentes niveles de desempeño, distinguiendo entre principiantes y expertos, o entre un trabajo pobremente desarrollado o uno excelente. En resoluciones complejas, estos atributos y evidencias pueden incluir los aspectos conceptuales, cognitivos, heurísticos, procedimentales y axiológicos, tanto los del campo profesional como los atributos transversales que deberían estar presentes en la resolución.

La descripción de las matrices, rejillas o rúbricas deberá estar en términos de fácil comprensión para los evaluadores y los evaluados. Su análisis y discusión previa es una etapa que fortalece la calidad y objetividad del proceso.

Los riesgos que se pueden presentar en el uso de matrices de valoración es que las descripciones tengan inconsistencias entre los niveles de desempeño. Ge-

neralmente se utilizan tres escalas de medida: cantidad, frecuencia e intensidad. El atributo de profundidad varía en términos de cantidad, la precisión, en términos de frecuencia, y la relevancia y claridad, en términos de intensidad (ver Tabla 1) (Aiken, 1996 y Rohrmann, 2003, citado por Tierney & Simon, 2004). Estos atributos deberán corresponder y tener significado en el contexto del proyecto o ejecución. Cuando se construye una rúbrica se recomienda verificar tres aspectos:

- que todos los elementos de desempeño estén explícitos y representados en la rúbrica
- que cada elemento tenga explícito el atributo o evidencia que se observa
- que los atributos o evidencias de cada elemento tengan una descripción progresiva entre niveles

	Escalas de medida o variabilidad	Atributo
1	Cantidad P	profundidad
2	Frecuencia	Precisión
3	Intensidad R	relevancia y claridad

Tabla 1 - Atributos y su variabilidad en el uso de matrices de valoración o rúbricas (Aiken & Rohrmann)

Esta estrategia de evaluación requiere mucho tiempo para su aplicación, sobretudo en grupos grandes. En estos casos, la evaluación entre pares (co-evaluación) y la autoevaluación con base en las rúbricas permite cubrir a todo el grupo.

Cuando las ejecuciones o problemas se resuelven de forma diferente, en función del contexto, las matrices de valoración deberán describir esta condición y agregar elementos que representen las implicaciones que se deberán reflejar en el desempeño.

En el grupo de trabajo de Humanidades y Ciencias Sociales se presenta un ejemplo para el desarrollo de la competencia comunicativa, que utiliza para la evaluación el componente de contenido y el componente de forma. Se utilizan descriptores cualitativos y una matriz de valoración con las características de diferentes niveles de desempeño, desde principiante hasta experto.¹⁴

¹⁴ Trigos, L. y Lopera, J. *La evaluación de la competencia comunicativa escrita en el marco del Modelo Cognitivo Pedagógico de la Escritura*. Universidad del Rosario, Colombia.

Estrategia 6. Evaluación con múltiples instrumentos y en varios momentos

Los reportes de las experiencias docentes de los profesores muestra la preferencia de disponer de diferentes instrumentos de medición y evaluación para contar con información que permita inferir el nivel de logro o dominio de competencias y el desarrollo de pensamiento complejo.

La multidimensionalidad y la necesidad de verificar el dominio de las subcompetencias constitutivas de una competencia pueden requerir que los estudiantes aborden problemáticas y ejecuciones en diferentes contextos y condiciones. La calidad de la evaluación se verá incrementada si se selecciona una combinación de métodos de evaluación. De acuerdo con el tipo de desempeños, se pueden escoger diferentes instrumentos o tipos de evaluación, tales como: la presentación escrita extensa, la presentación oral o debate, la ejecución con la observación directa de jueces evaluadores.

Las pruebas de ejecución auténticas pueden ser la prueba de juicio situacional (SJT, por sus siglas en inglés), en donde el evaluado enfrenta la descripción de una situación real de la vida profesional y tiene que escoger un posible curso de acción. Tanto la situación como los cursos de acción posibles se pueden presentar mediante una simulación. Este tipo de pruebas miden el saber hacer profesional en situaciones críticas (Straetmans, 1998, citado por Sluijsmans, Straetmans, & Merriënboer, 2008). Otra variante es la prueba de una muestra de trabajo (WST, por sus siglas en inglés) en un ambiente simulado en donde se ejecuta la acción con las fuentes y herramientas que estarían a disposición en el contexto real. Finalmente, también está la evaluación de desempeño en el trabajo (POJ, por sus siglas en inglés), en donde el evaluado demuestra la competencia en el contexto real de trabajo y es observado y evaluado por jueces.

Las evaluaciones diagnósticas, previas al curso, o para verificar que se dominan algunos elementos requeridos para avanzar a niveles más altos de complejidad y desempeño, se construyen en ocasiones con pocos elementos, pero al menos deben ser los suficientes para obtener información que permita a los profesores adecuar o enfatizar los aspectos que aún requieren desarrollo. Algunos ejemplos de estas evaluaciones utilizan la resolución de uno o dos problemas sencillos y una explicación del proceso que pone de manifiesto su estrategia de razonamiento.

Las evaluaciones, a lo largo del proceso de formación, pueden ser diversas y combinar las tradicionales para verificar el dominio de ciertos conceptos, las procedimentales que se valoran con listas de cotejo y las de resolución de problemas o ejecuciones complejas que se valoran con herramientas tales como las matrices de valoración y las evidencias recolectadas en portafolios de trabajo o en bitácoras.

Los programas de formación que utilizan apoyos virtuales pueden habilitar las facilidades de evaluación automática en pruebas de opción múltiple, la evaluación por jueces de respuestas construidas cortas o extensas, que se comparan a través de foros. De esta forma la realimentación y sugerencias que se ofrecen a los estudiantes se pueden compartir con todo el grupo, elevando con ello las posibilidades de mejores desempeños en el grupo en su conjunto.

De acuerdo con el tipo de aprendizajes y competencias, la evaluación final se podrá integrar con base en uno o varios instrumentos de medición y evaluación:

- resolución de un problema real típico con las principales variables del contexto más complejo
- ejecución directa observada por jueces
- reporte escrito extenso con los elementos solicitados como evidencia
- examen estandarizado con base en problemas o casos reales

Sin embargo, las evidencias del proceso de aprendizaje y los niveles de logro se complementan con los resultados de las evaluaciones intermedias y de tipo formativo. La recopilación de evidencias de todo el proceso, no sólo ofrece a los estudiantes realimentación para reflexionar, sino que además constituyen información que, junto con los resultados de la evaluación final, permiten tomar decisiones sobre la calificación que se otorgará a los estudiantes.

En todos los grupos de trabajo se presentan ejemplos de la aplicación de varios métodos de evaluación e instrumentos de medición de forma simultánea. En el caso del grupo de Ingenierías se incluyeron experiencias que dan un seguimiento y evaluación que se puede adecuar al nivel de avance de los estudiantes, permitiendo un aprendizaje significativo y respetando el ritmo de aprendizaje de cada uno de ellos.¹⁵

¹⁵ Ordoñez, G. *Escenarios de evaluación en asignaturas del área de Ingenierías para el logro de aprendizajes significativos, bajo el enfoque de competencias*. Universidad Industrial de Santander, Colombia.

Estrategia 7. Evaluación con base en evidencias recolectadas en portafolios de trabajo y bitácoras

La necesidad de contar con evidencias sobre las estrategias de pensamiento que siguen los evaluados para abordar problemas, el pensamiento crítico para tomar decisiones, la capacidad de aprender de forma autónoma y otras evidencias de aprendizajes, que están en la base del desarrollo de competencias y pensamiento complejo, requieren de instrumentos de medición y recolección de evidencias que, en su conjunto, permitan sustentar la valoración del nivel de logro. El portafolio de trabajo ofrece la posibilidad de coleccionar los trabajos que cuenten la historia de esfuerzo, progreso y logro en un área específica con un propósito definido. Esta colección debe incluir la participación del estudiante en la selección del contenido del portafolios; los lineamientos para su selección; los criterios para juzgar el mérito y la evidencia de la reflexión del estudiante. (Arter & Spandel, 1992).

Para que un portafolio cumpla con su función de apoyar la evaluación debe especificarse su propósito. En los lineamientos para su elaboración deben describirse las evidencias y características que deben tener para demostrar el aprendizaje logrado. Como parte constitutiva de la elaboración del portafolio está la reflexión sobre la forma y logro del aprendizaje del estudiante con base en las evidencias presentadas. Esta característica hace del portafolio un instrumento no sólo para la evaluación sino para el aprendizaje. Para ello se requiere contar con los criterios de desempeño y de calidad contra los cuales los estudiantes podrán seleccionar y reflexionar sobre las evidencias presentadas. Es importante que los alumnos participen en la selección de las evidencias aplicando los criterios proporcionados, para que no sea solamente una colección de trabajos.

El portafolio puede integrarse de forma que permita evaluar el desempeño gradual durante el proceso de formación y contar con criterios que le den validez y confiabilidad. Para ello, se integran en el portafolios, un protocolo de calificación del portafolios (PPS, por sus siglas en inglés) que sistematiza la forma de calificar cada tarea. De esta forma el portafolios es un conjunto de tareas con sus evaluaciones que muestran el avance en el logro de las competencias y sus elementos, ya sea de forma vertical u horizontal y permite integrar una calificación final. La propuesta de desarrollar gradualmente un tipo de tareas y su evaluación con criterios sistemáticos permite contar con evidencias del desarrollo completo de la tarea (evaluación vertical) y también proporcionan información sobre el desarrollo gradual de

los elementos constitutivos de la competencia (evaluación horizontal) (Sluijsmans, Straetmans, & Merriënboer, 2008). Los autores proponen tres criterios para mejorar la calidad de la evaluación y que se cumplen con el protocolo para la calificación del portafolio: la precisión, la generalizabilidad y la extrapolación:

- La precisión que se busca alcanzar requiere de descripciones, claras y sin ambigüedades, de los criterios. Se distingue entre la evaluación de desempeños y la evaluación auténtica, ya que la primera no hace referencia a la naturaleza auténtica de la tarea o problema a resolver.
- La evaluación de competencias también implica más de una observación de desempeño. El estudiante tiene que resolver tareas similares en una variedad de situaciones bajo las mismas condiciones. Para mejorar la generalizabilidad es necesario aumentar la condición de fidelidad con las situaciones reales. Mientras más a estas situaciones sean las tareas, más generalizable es la evaluación.
- La extrapolación implica que las calificaciones obtenidas reflejan el nivel de desempeño que el estudiante podría alcanzar en una situación real de trabajo.

El portafolio de trabajo también puede plantearse como una herramienta para coleccionar y evidenciar el trabajo de un grupo. El portafolios no sólo sirve para la evaluación sino también para el monitoreo de los avances. En el aprendizaje por investigación o elaboración de proyectos de largo alcance, el portafolios o una variante de bitácora pueden servir para registrar, monitorear y realimentar el avance. La diferencia con una bitácora de registro, es que esta última no incluye la reflexión sobre los aprendizajes logrados y la devolución del profesor.

El protocolo de calificación del portafolios ofrece la oportunidad de integrar la evaluación en cada tarea de aprendizaje, cumpliendo una función formativa y orientando la adaptación por parte de cada estudiante de un plan personal de aprendizaje.

En el grupo de Humanidades y Ciencias Sociales se presenta un ejemplo que incorpora el uso del portafolio como una herramienta de aprendizaje y evaluación, en el que se indican tanto las ventajas como las dificultades e inconvenientes en su uso.¹⁷

¹⁶ Raichman, S. & Totter, E. *Proceso de evaluación formativa en el modelo pedagógico de componentes presenciales y virtuales para el desarrollo inicial del pensamiento complejo (MEVIPREC)*. Universidad Nacional de Cuyo, Argentina.

¹⁷ Quintá, C. *El Portafolios como herramienta de aprendizaje y evaluación formativa en Historia de las Ideas Políticas y Sociales Contemporáneas*. Universidad Nacional de Cuyo, Argentina.

Estrategia 8. Auto evaluación y co-evaluación

La autoevaluación y la evaluación entre pares (co-evaluación) son estrategias orientadas a promover el aprendizaje. Se utilizan para desarrollar en los estudiantes la capacidad de evaluar el trabajo por sí mismos, lo que los habilita para emprender un aprendizaje auto-dirigido y continuar con un aprendizaje a lo largo de la vida. La evaluación compromete a los estudiantes con estándares y criterios que los implican en juicios de valor sobre la calidad del trabajo y sobre cómo puede éste mejorarse (Carless et al., 2007, citado por Padilla & Gil, 2008).

La comunicación de los aprendizajes esperados, de las evidencias y de los criterios de calidad es indispensable para que los estudiantes cuenten con referentes para contrastar sus desempeños. Sin embargo, si además los estudiantes participan en el establecimiento de estos referentes, esto les ayuda a comprenderlos, significarlos y apropiarse de ellos como guía para su plan de aprendizaje.

El ejercicio de evaluar el propio desempeño y el de los compañeros enseña a los estudiantes a reconocer los elementos importantes en la resolución de las tareas, a comparar diferentes alternativas y estrategias de solución y a identificar los errores. Estas son habilidades muy importantes en el ejercicio profesional donde tendrán que establecer criterios, aplicarlos y tomar decisiones sobre desempeños de otros. Al mismo tiempo, desarrollarán habilidades y estrategias para verificar la calidad de su propio trabajo.

La autoevaluación y la co-evaluación requieren de la realimentación del profesor para normar su criterio y ayudarlos a distinguir entre evaluaciones basadas en el esfuerzo o tiempo dedicado respecto de evidencias y criterios de calidad. La implicación de los alumnos en la evaluación, unida a la adecuada realimentación, contribuye al desarrollo de la metacognición (habilidades relacionadas con el autoconocimiento y autorregulación). De esta forma el estudiante puede tomar conciencia de su propio proceso de aprendizaje, de sus avances, de sus estancamientos, de las acciones que le han hecho progresar y de las que le han inducido a error y, con ello, reformular y regular su proceso de aprendizaje (Padilla & Gil, 2008).

Cuando las evaluaciones se llevan a cabo de forma anónima, contrastando las soluciones con los elementos y criterios de desempeño, los estudiantes asignan valoraciones más cercanas a las que realiza el profesor. De esta forma se aprende a evaluar por evidencias más que por los individuos involucrados.

En la valoración del trabajo en grupos, la co-evaluación es una estrategia difícil de llevar a cabo por diversas razones, entre las que se pueden mencionar la tendencia de los estudiantes a sobrevalorar a sus compañeros, por la incomodidad de valorarlos. Muchas veces consideran injustas las valoraciones (Gammie & Matson, 2007). Sin embargo, se requiere trabajar con los estudiantes para desarrollar habilidades para evaluar 'objetivamente' el desempeño y contribución en un equipo de trabajo.

Estrategia 9. e-Evaluación o evaluación con base en TIC

Las tecnologías de información y comunicación ofrecen amplias posibilidades para implementar diferentes estrategias de evaluación. En algunas plataformas de administración de asignaturas se cuenta con la facilidad de aplicar pruebas o evaluaciones en línea, con diferentes tipos de reactivos, ya sean cerrados o de opción múltiple, que se pueden calificar de forma automática, o de respuesta construida, que requiere la intervención del profesor o jueces para evaluarse y calificarse.

Además, las facilidades de comunicación a distancia, en tiempo real o asíncrona, favorecen que se puedan llevar a cabo acciones de enseñanza – aprendizaje que el estudiante puede ejecutar a su ritmo, evaluaciones formativas con realimentación y evaluaciones automáticas. Las posibilidades son múltiples y complejas y aún se encuentran en experimentación. A partir de un proyecto financiado por el Comité conjunto de sistemas de información se identificaron algunos elementos tecnológicos clave para el desarrollo de ambientes de aprendizaje y evaluación formativa con tecnologías de información (Daly, Pachler, Mor, & Mellar, 2010):

- *Velocidad* en la respuesta para la realimentación: es importante una respuesta pronta para que tenga efecto, lo que facilita que el estudiante pueda reintentar resolver el problema más rápidamente.
- *Capacidad de almacenamiento*: el sistema debe tener capacidad para permitir el acceso a una gran cantidad de datos para seleccionar automáticamente y proporcionar la realimentación apropiada, establecer nuevas propuestas de trabajo, o mostrar ejemplos de acuerdo al patrón de aprendizaje que se construye con base en las evidencias de avance del estudiante.
- *Procesamiento*: en algunas evaluaciones es necesario llevar a cabo un análisis automático de las respuestas del estudiante que permita seleccionar de forma automática su devolución al alumno.

- *Comunicación*: el sistema debe tener capacidad para establecer comunicación con diferentes audiencias, ya sea con un individuo o con un grupo o grupos. En realimentaciones automáticas, algunos aspectos de la comunicación se predefinen y capturan para que estén disponibles de forma semipermanente, como grabaciones de audio o video que le den algo de autenticidad a la devolución.
- *Construcción y representación*: capacidad del sistema para que los usuarios puedan representar conceptos o proposiciones de formas diferentes y transferirlos de un formato a otro. El estudiante puede construir sus propias representaciones.
- *Mutabilidad*: los objetos que se comparten tienen que poder ser cambiados fácil y rápidamente.

La incorporación de herramientas digitales es más que un apoyo, modifica el sistema de interacción ya que intervienen aspectos del procesamiento de la información y algoritmos de decisión que requieren del profesor un diseño que dé cabida tanto a soluciones automáticas como a rutas inciertas con la posibilidad de una realimentación personal.

Estas condiciones tecnológicas muestran la complejidad en el desarrollo de los ambientes de aprendizaje y de evaluación y, al mismo tiempo, permiten que estrategias que se utilizan de forma presencial adquieran mayores potencialidades. Por ejemplo, el uso de portafolios electrónicos se enriquece con la posibilidad de ser consultados y comentados por los compañeros y revisados por el profesor. Esta comunicación entre varios actores, y su disponibilidad en un sitio consultable en cualquier momento, facilita no sólo el enriquecimiento de su trabajo al autor del portafolio sino que los otros estudiantes también se ven beneficiados con los comentarios y devoluciones, de forma indirecta.

En el grupo de trabajo de Humanidades y Ciencias Sociales se muestra un ejemplo de uso de portafolios electrónico en una asignatura que promueve la competencia digital entendida como conjunto de saberes críticos, reflexivos y situados.¹⁸

¹⁸ Sabulsky, G. *Portafolio Electrónico: Desarrollo de la competencia digital*. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arter, J., & Spandel, V. (1992). *Using Portfolios of Student Work in Instruction and Assessment*. Portland: NCME, Instructional Topics in Educational Measurement.
- Baartman, L., Bastiaens, T., Kirshner, P., & Van der Vleuter, C. (2006). The wheel of competency assessment: presenting quality criteria for competency assessment programs. *Studies in Educational Evaluation* (32), 153-170.
- Bernstein, B., & Solomon, J. (1999). Pedagogy, Identity and the Construction of a Theory of Symbolic Control. *British Journal of Sociology of Education*, 20 (2), 265-279.
- Besterfield, M., Atman, C., Miller, R., & Rogers, G. (2000). Defining the Outcomes: A Framework for EC 2000. *IEEE Transactions on Engineering Education*, 43 (2).
- Biggs, J. (2003). *Teaching for quality learning at university*. (2 ed.). Buckingham: Society for Research into Higher Education and Open University Press.
- Birenbaum, B. (2003). New insights into learning and teaching and their implications for assessment. En M. Segers, F. Dochy, & E. Casallar, *Optimising new modes of assessment: In search of qualities and standards* (págs. 13 - 36). Dordrecht, Países Bajos: Kluwer.
- Boston, C. (2002). The concept of formative assessment. *Practical Assessment. Research & Evaluation*, 8 (9).
- Bryan, C., & Clegg, K. (2006). *Innovative Assessment in Higher Education*. Nueva York: Routledge.
- Craddock, D., & Mathias, H. (2009). Assessment Options in Higher Education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 34(2), 127-140.
- Daly, C., Pachler, N., Mor, Y., & Mellar, H. (2010). Exploring formative e-assessment: using case stories and design patterns. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35 (5), 619-636.
- Dysthe, O., & Engelsen, K. (2007). Variations in portfolio assessment of higher education: discussion of quality issues based on a Norwegian survey across institutions and disciplines. *Assessing Writing*, 12 (2), 129-148.
- Gammie, E., & Matson, M. (2007). Group Assessment at Final Degree Level: An Evaluation. *Accounting Education: an international journal*, 16 (2), 185-206.

- Gee, J., & Shaffer, D. (2010). Looking Where the Light is Bad: Video Games and the Future of Assessment. *Phi Delta Kappa International Edge*, 6 (1).
- Gulikers, J., Bastiaens, T., & Kirschner, P. (2004). A five-dimensional framework for authentic assessment. *Educational Technology Research and Development*. Vol 52., 67-85.
- Hamdorf, J., & Hall, J. (2001). Surgical education. *Australian and New Zealand Journal of Surgery*, 71, 178-83.
- Internacional Council of Nurses. (2009). *ICN Framework of Competencies for the Nurse Specialist*. Geneva, Switzerland: International Council of Nurses.
- Kyale, S. (2007). Contradictions of assessment for learning in Institutions of Higher Education. En D. Boud, & N. Falchikov, *Rethinking Assessment in Higher Education, Learning for the Longer Term*. Nueva York: Routledge.
- Montgomery, K. (2002). Authentic Tasks and Rubrics: Going Beyond Traditional Assessments in College Teaching. *College Teaching*, 50 (1), 34-39.
- Moskai, B. (2003). Recommendationa for developing classroom performance assessments and scoring rubrics. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 8 (14).
- Nicol, D. (2009). *Transforming assessment and feedback: enhancing integration and empowerment in the first year*. Scotland: The Quality Assurance Agency for Higher Education.
- Padilla, T., & Gil, J. (2008). La evaluación orientada al aprendizaje en la Educación Superior: condiciones y estrategias para su aplicación en la docencia universitaria. *Revista española de pedagogía*, 467-486.
- Palomba, C. (2001). Implementing effective assessment. En C. Palomba, & T. Banta, *Assesing student competence in accredited disciplines* (págs. 13-28). Sterling, Virginia: Stylus Publishing.
- Pierce, J., & Jones, B. (1998). Problem-Based Learning: Learning and Teaching in the Context of Problems. En *Contextual teaching and learning: Preparing Teachers to enhance student success in and beyond school* (págs. 75-106). Columbus: Eric Clearinghouse.
- Resnick, L. (1987). *Education and Learning to think*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Segers, M., Dochy, F., & Cascallar, E. (2003). The era of assessment engineering: Changing perspectives on teaching and learning and the role of new modes of assessment. En M. C. Segers, & E. Cascallar, *Optimising new modes of assessment: In search of qualities and standards*. (págs. 1-12). Dordrecht, Países Bajos: Kluwer.

- Sluijsmans, D., Straetmans, G., & Merriënboer, J. (2008). Integrating authentic assessment with competence-based learning in vocational education: the Protocol Portfolio Scoring. *Journal of Vocational Education and Training*, 60 (2), 159-172.
- Tierney, R., & Simon, M. (2004). What's still wrong with rubrics: focusing on the consistency of performance criteria across scale levels. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 9 (2).
- Yorke, M. (2003). Formative assessment in higher education: Moves towards theory and the enhancement of pedagogic practice. *Higher Education* (45), 477-501.

ESTRATEGIAS PARA LA EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES: PENSAMIENTO COMPLEJO Y COMPETENCIAS