

CiberTutores con Experticia del Desempeño de Roles en Prácticas Forenses Jurídicas de Procesos Civiles Ordinarios

CyberTutors with Role Performance Expertise in Legal Forensic Practices of Ordinary Civil Proceedings

*** Celia Elena Tarquino Peralta, Arun Limachi Hidalgo, Herbert Fernando Quisbert Corina, Kevin Alejandro Aguirre de la Quintana**

Instituto de Investigaciones de Informática

Carrera de Informática

Facultad de Ciencias Puras y Naturales

Universidad Mayor de San Andrés

La Paz- Bolivia

Autor de correspondencia: * celiaetp@hotmail.com

Resumen

Existen asignaturas en las que el estudio de casos por un grupo de estudiantes se hace necesario, casos que son resueltos por grupos donde cada integrante cumple un rol, pero debido a la gran cantidad de estudiantes o por el limitado tiempo u otros factores, el docente no logra un adecuado seguimiento de los avances de aprendizaje del estudiante, oportunidad por la que se desarrolla una propuesta de modelo de Sistema de Tutores Inteligentes (STI) que evalúan y proporcionan material de aprendizaje al estudiante que cumple un rol dentro de un grupo en busca de solución de un caso de estudio (casos jurídicos). En este contexto, los tutores colaboran a cada competente del grupo a adquirir conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes logrando competencias necesarias para el ejercicio adecuado de su profesión. Con el propósito del desarrollo de competencias en estudiosos del Derecho en prácticas forenses jurídicas asumiendo roles en un proceso judicial, se modela el sistema tutor inteligente y se experimenta. Se estudian los STI, las técnicas *team teaching* y *role playing*, (formas de trabajo grupal), las competencias, sistemas expertos para proporcionar al tutor la inteligencia requerida. Se realiza un análisis detallado del proceso civil ordinario y a través de la metodología MeISE se desarrolla la plataforma de entrenamiento, se implementa el tutor experto configurable mediante la metodología Buchanan logrando un conjunto de tutores que evalúan las competencias del estudiantes y direccionan el aprendizaje del proceso ordinario civil a través de la elaboración de piezas procesales con requisitos de forma y fondo.

Palabras clave:

Competencias; Estudio de Casos; *Role Playing*; Sistema Experto; Sistema Tutor Inteligente; *Team-Teaching*.

Abstract

There are subjects in which the case study by a group of students is necessary, cases are resolved by groups where each member plays a role, but due to the large number of students or limited time or other factors, the teacher It does not make adequate progress monitoring of student learning opportunity that a proposed system model intelligent tutoring (STI) evaluating and provide learning materials to the student who plays a role within a group looking develops settlement of a case study (legal cases). In this context, tutors collaborate each competent group to acquire knowledge, skills and attitudes achieving competencies necessary for the proper exercise of their profession. For the purpose of skills development in students of law in legal forensic practices it taking on roles in a judicial process, the intelligent tutoring system is modeled and experienced. ITS are studied, team teaching techniques and role playing (forms of group work), skills, expert systems to provide the required intelligence tutor. a detailed analysis of ordinary civil process and through the methodology analysis Meise the training platform develops is performed, the configurable expert tutor is implemented by Buchanan methodology achieving a set of tutors who evaluate the skills of students and addressed learning the regular process civil through developing procedural requirements parts form and substance.

Keywords: *Competences; Study of cases; Role Playing; Expert System; Intelligent Tutor System; Team-Teaching.*

Introducción

Existen Carreras en las que el estudio de casos es fundamental para un aprendizaje significativo que requiere el estudiante para su formación, tal es el caso de la Carrera de Derecho, cuya malla curricular oferta materias teórico/prácticas; son las materias procesales en las que el estudiante debe realizar el análisis de expedientes en diferentes áreas como el penal, civil, tributario, minero entre otros. Y en algunas ocasiones solo se realiza la revisión y hasta la creación de casos hipotéticos para que el estudiante pueda elaborar piezas procesales del expediente judicial en base al proceso establecido en la norma adjetiva como son los memoriales, sentencias, proveídos, autos interlocutorios, etc. El docente en estos casos se ve imposibilitado de realizar el seguimiento adecuado por la cantidad de estudiantes, por el tiempo insuficiente, por la variedad de casos jurídicos. Con esta investigación se pretende que *el estudiante complemente su formación adquiriendo habilidades, destrezas y actitudes dentro del tiempo de formación sin quitarle la posibilidad de realizar pasantías o trabajo dirigido*. Para la experimentación se toma el caso del desarrollo de competencias de estudiosos del Derecho mediante tutores inteligentes en prácticas forenses jurídicas asumiendo roles (juez, secretario, auxiliar, abogado del demandante, abogado del demandado, oficial de diligencias) en un proceso judicial.

En estas materias procesales el aprendizaje se realiza a través del estudio de casos, por lo que se crea un modelo de tutores inteligentes que apoye el aprendizaje teórico-práctico, que determine y motive el avance de los estudiantes y así logre las competencias requeridas para el desempeño en su vida profesional. La experimentación se circunscribe a los procesos civiles

ordinarios. Es así que se busca las metodologías, métodos, técnicas, herramientas para poder realizar esta propuesta. Con estas herramientas informáticas se desarrolla el sistema de tutores inteligentes que tienen por misión la guía de grupos de aprendizaje; los sistemas expertos les dan a los tutores la forma de inferir sobre los resultados de avances del logro de competencias; la educación basada en competencias, para el reconocimiento de los desempeños que debe lograr cada estudiante. Se aplican las técnicas de aprendizaje *team-teaching* y *role playing* necesarios para un trabajo colaborativo, cooperativo y el juego de roles de los estudiantes en la solución de casos reales.

El objetivo principal del proyecto es desarrollar competencias en estudiosos del Derecho mediante tutores inteligentes en prácticas forenses jurídicas asumiendo roles en un proceso judicial, estudiando el sistema tutor inteligente, la práctica forense en materia procesal civil ordinario, construyendo el equipo de tutoría inteligente y el prototipo y experimentación.

En lo siguiente se detallan estos temas necesarios para el planteamiento y posterior ejecución de la propuesta.

Sistemas Tutores Inteligentes. En el campo de la inteligencia artificial existen varias ramas, una de ellas es la de Sistemas Tutores Inteligentes (STI) que permiten la emulación de un tutor humano para determinar qué enseñar, cómo enseñar y a quién enseñar organizada por el *módulo de dominio*: que define el dominio del conocimiento, un *módulo del estudiante*: que es capaz de definir el conocimiento del estudiante en cada punto durante la sesión de trabajo, un *módulo del tutor*: que genera las interacciones de aprendizaje basadas en las discrepancias entre el especialista y el

estudiante y finalmente la *interface con el usuario*: que permite la interacción del estudiante con el sistema de una manera eficiente basada en el conocimiento sobre cómo presentar los contenidos. (Cataldi, Z., y Lage, F. (2009).

Educación Basada en Competencias (EBC). La OIT define a la competencia como la capacidad efectiva para llevar a cabo exitosamente una actividad laboral plenamente identificada. Las competencias son el conjunto de conocimientos, procedimientos y actitudes combinados, coordinados e integrados en la acción adquiridos a través de la experiencia (formativa y no formativa) que permite al individuo resolver problemas específicos de forma autónoma y flexible en contextos singulares.

Según (Lasnier, F., 2000) es saber hacer complejo resultado de la integración, movilización y adecuación de capacidades y habilidades (pueden ser de orden cognitivo, afectivo, psicomotor o sociales) y de conocimientos (conocimientos declarativos) utilizados eficazmente en situaciones que tengan un carácter común (situaciones similares, no generalizable a cualquier situación).

La EBC es un modelo curricular emergente que busca dar respuesta a las demandas del contexto. Sostienen (Catalano, A., Avolio, S., Sladogna M., 2004), que los modelos curriculares por competencias se hacen cargo de las necesidades sociales, formuladas hoy en términos de perfiles flexibles, tanto para la productividad como para la ciudadanía.

Los tutores deberán ir evaluando las competencias que van adquiriendo los estudiantes para ello es necesario definir los indicadores y las evidencias.

Un indicador es una señal, un indicio, rasgo o conjunto de rasgos, datos e informaciones, que al ser confrontados con lo esperado e interpretados de acuerdo con una fundamentación teórica, pueden considerarse como evidencias significativas de la evaluación, estado y nivel que en un momento determinado presenta el desarrollo humano (Ministerio de Educación Nacional. Bogotá, 2006)

Los indicadores representan aspectos directamente medibles u observables, y por lo tanto sirven para hacer operables las variables.

La evidencia es la manifestación de una cosa, de manera que no se dude de ella. Las evidencias se convierten, en definitiva, en pruebas que se aportan. Ejemplo:

- Evidencia: ensayo final,
- Criterios de desempeño: Relaciona los contenidos del curso con la temática de su ensayo.
- Relaciona los conceptos del curso con la realidad nacional, regional o local.
- Cumple con la estructura y la característica de originalidad de un ensayo.
- Herramientas de evaluación: La rúbrica.

Proceso de Evaluación por Competencias. Según (Badaracco, M. y Martínez, L., 2016), se tienen tres etapas que son:

- a) La programación. En esta etapa se analiza de la norma de competencia, para: Definir qué, cuándo y dónde evaluar.
Seleccionar las técnicas más convenientes para obtener evidencias.
Diseñar instrumentos válidos y confiables.

- b) La recolección de evidencias sobre el desempeño del trabajador. En esta etapa el evaluador tendrá la responsabilidad de llevar un registro en el que consten las evidencias recolectadas. A éste se le incorporará, posteriormente, el juicio emitido por el evaluador sobre el desempeño del postulante, así como la conformidad o disconformidad de éste y la ratificación del verificador interno.

Este proceso involucra: el análisis de la historia socio-laboral del postulante, de la organización del trabajo en la cual se desempeña; y a la adaptación de los instrumentos que se utilizarán y la definición de los momentos oportunos para relevar las evidencias.

- c) La interpretación y valoración de las evidencias. En función de la norma de competencia, para poder emitir un juicio acerca de: *el logro de la competencia requerida por el trabajador, los déficits percibidos y la orientación que pudiera requerirse para superarlos, los juicios emitidos nos permiten tomar decisiones no sólo sobre la certificación, sino también sobre los cursos de acción a seguir.*

Técnicas de Trabajo Grupal. Para el trabajo grupal y el análisis de estudio de caso se considera el *TeamTeaching* y *Role Playing*.

- *Role - Paying* (Desempeño de roles). Dos o más personas representan una situación de la vida asumiendo los roles del caso, con el objeto de que pueda ser mejor comprendida y tratada por el grupo.

- *Team – Teaching* (Enseñando en equipo). No es en rigor una técnica de grupo. Se trata de un ensayo novedoso para mejorar la calidad de la enseñanza entrelazando materias y posibilidades diferentes, y utilizando al máximo los poderes complementarios de los profesores.

Consiste ante todo en un trabajo en equipo. Pero dentro de esos equipos, tanto de docentes como de estudiantes, y aun actuando juntos, se dan de hecho las situaciones y procesos que estudia y orienta la dinámica de grupos.

Es una combinación de un grupo definido de estudiantes; un pequeño grupo de docentes que poseen talentos y especializaciones complementarias, responsable del programa académico y de orientación; y además de cierto personal auxiliar. Esta unidad es una combinación de un grupo definido de estudiantes; un pequeño grupo de docentes que poseen talentos y especializaciones complementarias, responsable del programa académico y de orientación; y además de cierto personal auxiliar que ayuda a los maestros y estudiantes”.

Metodología de Ingeniería de Software Educativo (MeISE). Se considera esta metodología porque va tomar en cuenta en sus fases, el modelo pedagógico. Señala (Figueroa, A., 2009), que “...incluye aspectos computacionales, pedagógicos y de comunicación... también se apoya en bases psicopedagógicas sobre el aprendizaje (conductista, cognitivista, constructivista) así como en los principios básicos de la ingeniería de software que permiten concretar el desarrollo de la aplicación en forma exitosa.”. Lo cual lo hace diferente de las metodologías convencionales de la ingeniería de Software.

Según (Figueroa, A., 2009), MeISE contiene un ciclo de vida dividido en 2 etapas: en la primera etapa se contempla la definición de requisitos y el análisis y diseño preliminar, durante los cuales se determinan en forma global las características que se pretende alcanzar con el producto, los requisitos pedagógicos, de comunicación y la arquitectura sobre la cual se construirá el software, y se termina con un plan de iteraciones las cuales se programan teniendo cuidado de que el producto que se libera al término de cada una está didácticamente completo, es decir que cubre completamente algunos de los objetivos didácticos del software. Una vez establecidos estos lineamientos, inicia la segunda etapa, en la cual se procede a desarrollar el producto, de modo que el equipo toma cada iteración, la diseña, la construye, la prueba y la implementa, evaluando al final la conveniencia de proseguir con subsecuentes iteraciones hasta obtener un producto completo. Se la muestra esquematizada en la Figura 1.

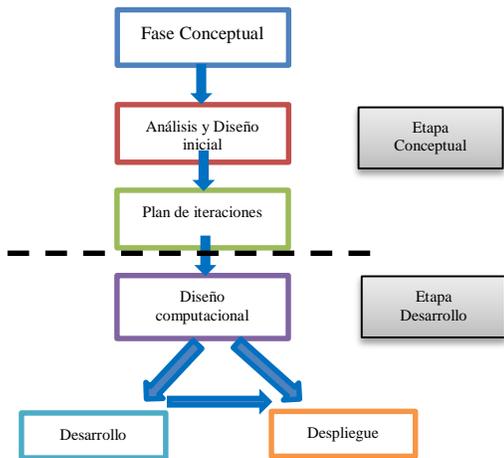


Figura 1. Ciclo de vida de la metodología MeISE
Fuente (Figueroa, A., 2009)

Artificial según (Minski, M., 1977), “es el arte de construir máquinas capaces de hacer cosas que requerirán inteligencia en caso de que fueren hechas por los seres humanos”.

Son programas que aplican los conceptos de la inteligencia artificial. Según Edward Feigenbaum, de la Universidad de Stanford, en el congreso internacional de Inteligencia Artificial definió un sistema experto: “es un programa de computador inteligente que usa el conocimiento y procedimientos de inferencia para resolver problemas que son lo suficientemente difíciles como para requerir la intervención de un experto humano para su resolución”.

Metodología de Buchanan, que permite el desarrollo del sistema experto. Este método puede esquematizarse en las siguientes etapas:

| | | |
|---------------------------|-------------------|--|
| F A S E 1 | Identificación | Seleccionar al experto, fuentes y medios de conocimiento y clara definición del problema. |
| | Conceptualización | Encontrar los conceptos claves y las relaciones necesarias para caracterizar el problema. |
| F A S E 2 | Formalización | Reformulación permanente de conceptos, rediseño de la forma de representación, refinamiento del sistema implementado, críticas y sugerencias de los expertos permiten una mejora y un control de funcionamiento, |
| | Implementación | |
| | Control | |

Métodos

El método utilizado consiste en los siguientes pasos:

1. Modelamiento del cibertutor con los módulos y submódulos necesarios para orientar a un grupo de estudiantes para el estudio de un caso.
2. Identificar las competencias de las materias en las que se requiere el estudio de casos.

Sistemas Expertos. Es uno de los campos de la Inteligencia Artificial. La Inteligencia

3. Identificar los indicadores, las evidencias y los instrumentos de evaluación por competencias.
4. A través de la metodología Buchanan se implementa el tutor como sistema experto en una asignatura. Se dota el conocimiento necesario al tutor para que haga el seguimiento al estudiante, guie en el avance e infiera los resultados.
 - a) Determinar y obtener el dominio o contenido de las materias que requieren casos de estudio.
 - b) Estructuración de la información para que el tutor pueda guiar al estudiante a un logro de competencias para su desempeño en sus diferentes roles.
 - c) Definir los hechos, la codificación de las variables, las reglas de inferencia.
 - d) Determinar en los momentos y las circunstancias en que se activara el motor para inferir.
5. Crear la plataforma de aprendizaje por roles para el estudio de caso a través de la metodología MeISE y aplicando el trabajo por roles y en equipo.
6. Experimentar el uso de la plataforma con un caso de estudio con el apoyo del tutor al estudiante en la adquisición de competencias.

Resultados

1. El modelo de STI para el Análisis de casos de estudio para trabajo grupal se aplica a cualquier materia donde se requiera el estudio de casos. En este caso particular es para las materias procesales de la Carrera de Derecho. El ciber tutor con los módulos y sub módulos necesarios para orientar a un grupo de estudiantes en la materia de Derecho Procesal - Civil IV en el tema de procesos

civiles ordinarios tiene los siguientes componentes:

- a) Dominio: material teórico, conceptual, normativo didáctico, además de un banco de casos de estudio.
- b) Estudiante: perfil, test de estilo de aprendizaje, conocimientos, destrezas, desempeños y valores que va desarrollando.
- c) Tutor: planificación y control de aprendizaje, despliega la solución de caso original vs el desarrollado, emisión de fichas de aprendizaje y control de entrega de plazos de acuerdo a configuración.
- d) Evaluación: gestiona el generador de Instrumentos de evaluación por competencias, el Banco de Casos por Resolver, Test por procesos, procedimientos de caso, Test por Modulo Dominio, Registros en Histórico de Test y Conocimientos y Desempeños. El modelo se la muestra en la Figura 2.

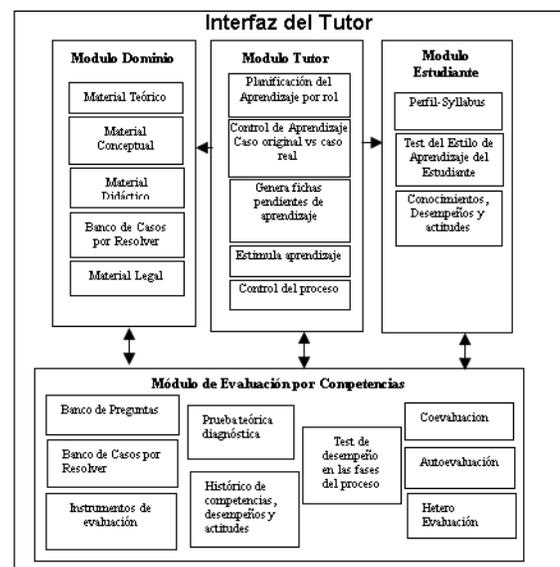


Figura 2. Modelo de Cibertutor

4. El dominio del tutor inteligente comprende el material que conoce para proporcionar a su vez a los estudiantes.

Para nuestra materia procesal, se realizó la investigación de las materias y sus contenidos para la realización del estudio de casos judiciales, como se muestra en la Figura 3.

doctrina de material necesario encarar y solucionar el caso judicial de estudio con los términos jurídicos apropiados. Las temáticas son: proceso cautelar, demanda-contestación, excepciones, pruebas, audiencia preliminar, audiencia complementaria, los recursos, resoluciones judiciales, plazos procesales, proceso judicial. El dominio esta se muestra estructurado en la Figura 4.

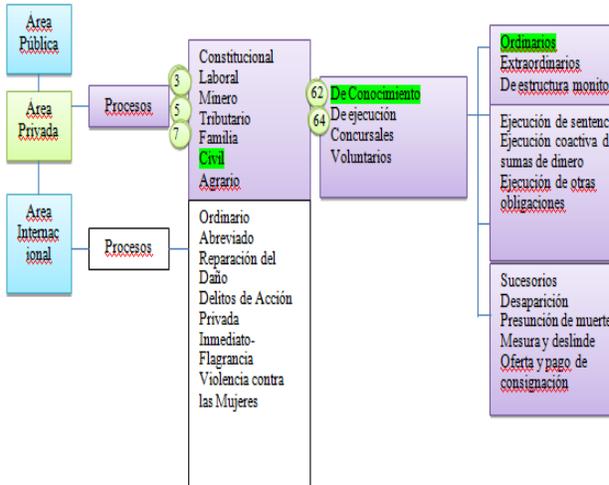


Figura 3. Procesos Judiciales en Área Privada

El dominio está compuesto por las normativas, diccionarios, conceptos,

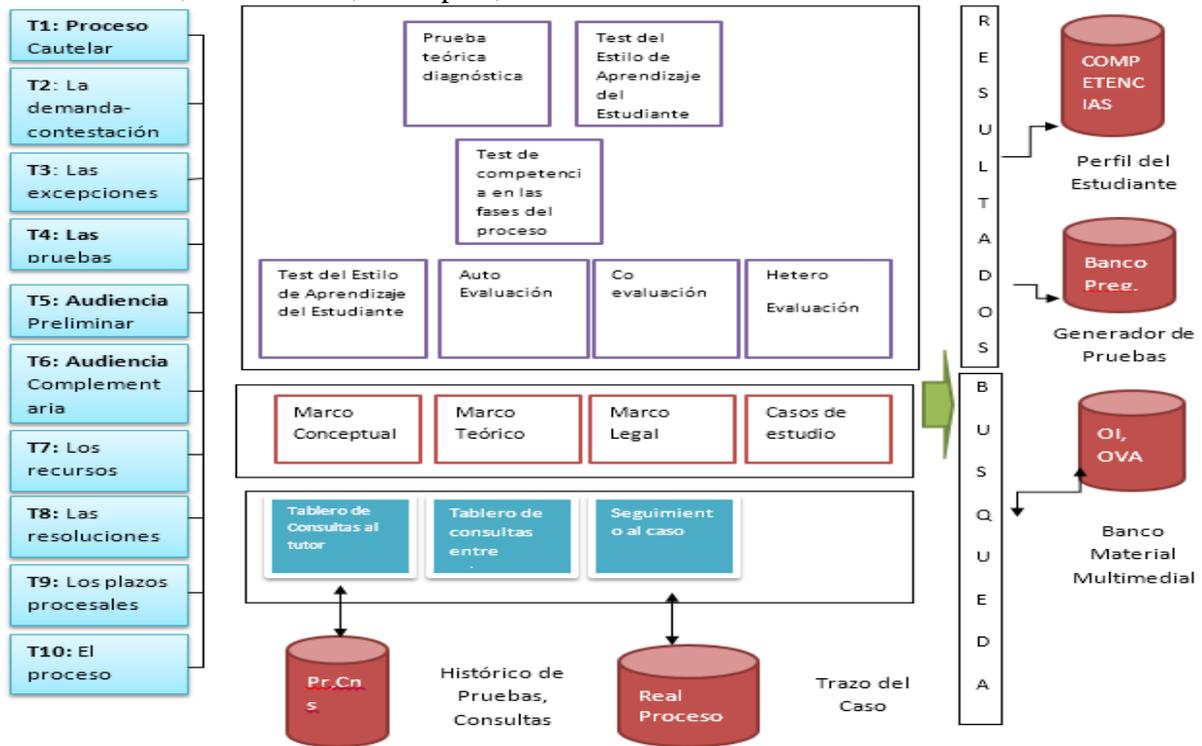


Figura 4 Sistema Experto. Adquisición del conocimiento

5. Se implementa la plataforma de entrenamiento de solución de casos de procesos judiciales, con la interfaz adecuada para la interacción por los participantes que cumplen un rol dentro del proceso (juez, abogado de la parte demandante, abogado de la parte demandada, oficial de diligencias, secretario, auxiliar). Plataforma que se complementa con el módulo generador de instrumentos de evaluación por competencias, el módulo de la configuración del tutor, los resultados que despliega por los avances de los estudiantes en su rol, de grupos de análisis de casos de estudio y el sistema de multimedios para gestionar los materiales didácticos como videos, o presentaciones en *Power Point* y otros, así como el diccionario jurídico, normativas, doctrina, casos de estudio. La captura de las pantallas principales se las muestra en las Figuras 5 y 6.



Figura 6. Captura de Pantalla de Gestión de Materiales para el Entrenamiento

6. Se crea el tutor como un sistema experto, configurado de acuerdo a la asignatura procesal. El tutor es parametrizado para que responda a la asignatura programada, de acuerdo a la dotación de temas, normativas, conceptos, para que pueda, a su vez, proporcionar a los estudiantes estos materiales de acuerdo a la personalización. Así también tiene definido el dominio para generar los instrumentos de evaluación por competencias y se personaliza las competencias, criterios y evidencias que el tutor debe conocer para evaluar al estudiante.

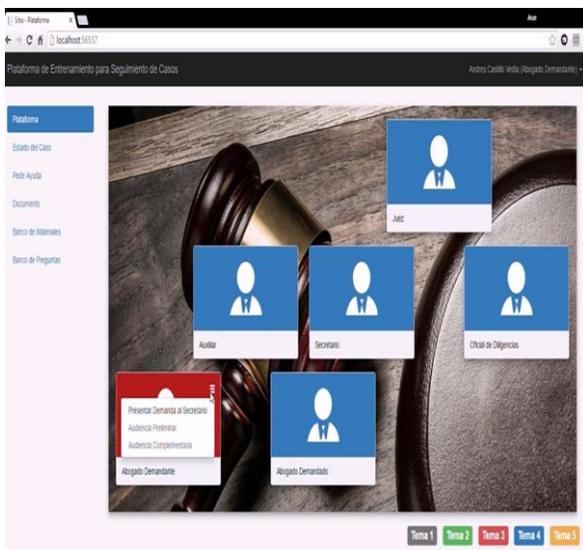


Figura 5. Captura de Pantalla de la Plataforma de Entrenamiento

Terminado el proceso judicial, infiere el nivel de avance del estudiante en cuanto a las competencias adquiridas, en base a las evidencias e indicadores de las competencias ya definidas para cada asignatura.

El esquema explicativo se observa en la Figura 7.

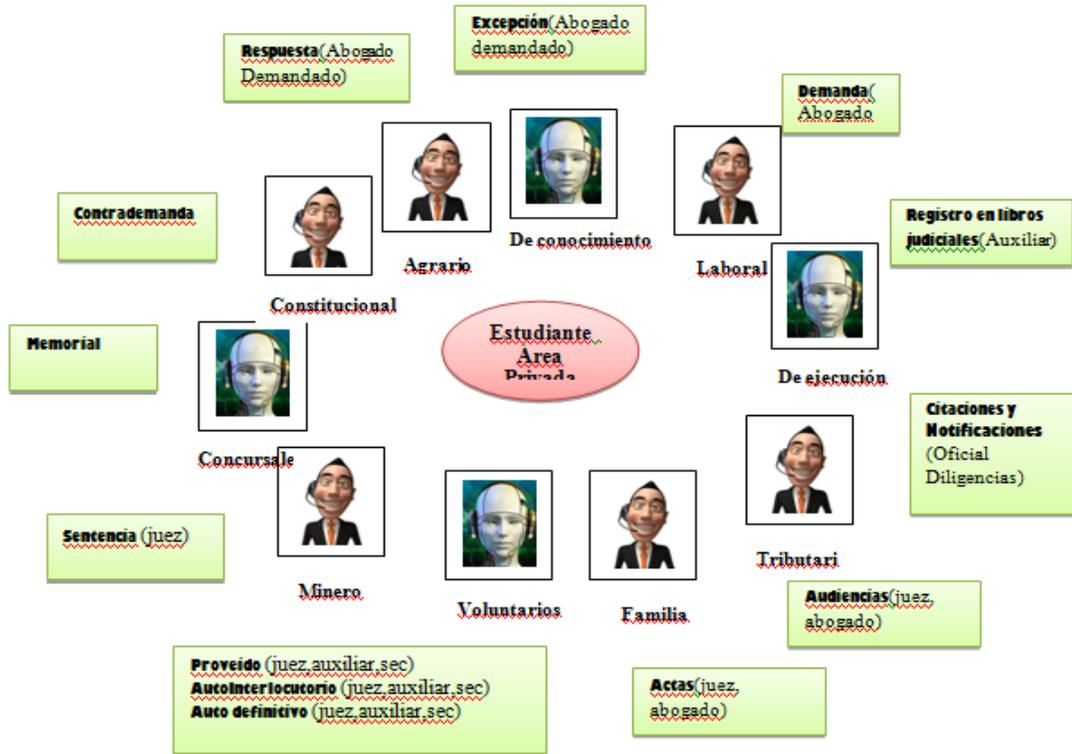


Figura 7. Competencias y Cibertutores con experticia en la Práctica Jurídica Forense. Área civil.

Finalmente a partir de la definición de hechos, la codificación de las variables, las reglas de inferencia del sistema experto-tutor, este emite una serie de inferencias en base a los datos de las trazas o seguimiento de los avances del estudiante en cuanto a la adquisición de competencias.

En la Tabla 1, se observan las competencias definidas para los tutores, mientras en la Tabla 2, la forma de recolección de indicios y el instrumento de evaluación respectivo para el logro de una determinada competencia y al final se muestra una regla de inferencia por el que el tutor muestra los resultados.

Tabla 1. Competencias

| INSTRUMENTALES | PERSONALES | SISTEMICAS |
|--|--|---|
| I1 Capacidad de análisis y síntesis. I2 Capacidad de organización y planificación. I3 Comunicación oral y escrita. I4 Resolución de problemas. I5 Toma de decisiones. I6 Elabora documentos del expediente judicial. I7 Utilización de las TICs. | P1 Trabajo en equipo P2 Habilidades en las relaciones interpersonales. P3 Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad. P4 Razonamiento crítico. P5 Compromiso ético. | S1 Aprendizaje autónomo. S2 Adaptación a nuevas situaciones S3 Creatividad S4 Liderazgo. |

Tabla 2. Momentos y tipos de evaluación por competencias

| ACTOR | RECOLECCIÓN DE INDICIOS | INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN | COMPETENCIA |
|-------------------------------------|---|--|--|
| Juez | Evaluación de estrategia Evaluación presentación de alegatos | Cuestionario | I1 capacidad de análisis y síntesis I3 Comunicación escrita P4 Razonamiento crítico |
| Abogado del demandante | Evaluación de estrategia(ejecución) | Escala de apreciación | |
| Abogado del demandado | Evaluación de estrategia(ejecución) | Escala de apreciación | |
| Secretario(a) | | | |
| Oficial de diligencias | Evaluación de planificación y organización(actitud) | Escala de apreciación | |
| Auxiliar de juzgado | | | |
| Estudiante | Evaluación de práctica de su compañero de caso.(ejecución) (actitud) (conocimiento) | Escala de apreciación | P1 Trabajo en equipo P2 Habilidades en relaciones interpersonales I7 Utilización de TICs. |
| Docente de la materia procesal | Evaluación de audiencia de conciliación(ejecución) Evaluación de audiencia preliminar(ejecución) Evaluación de audiencia complementaria(ejecución) | Rubricas | I3 Comunicación oral |
| Auxiliar(es) de la materia procesal | Evaluación de trabajo en grupo(actitud) Evaluación de trabajo del juez(ejecución) | Escala de apreciación Rubricas | S8 Creatividad S9 Liderazgo |
| Tutor (o secretario o juez) | Evaluación diagnóstica(conocimiento) Evaluación de Sentencia(ejecución) (conocimiento) Evaluación de Demanda(ejecución) (conocimiento) Evaluación de Excepción(ejecución) (conocimiento) Evaluación de ofrecimiento de pruebas(ejecución) (conocimiento) Evaluación de apelación(ejecución) (conocimiento) Evaluación de casación(ejecución) (conocimiento) Evaluación de resoluciones judiciales(ejecución) (conocimiento) Evaluación sobre deslinde jurisdiccional (conocimiento) (actitud) Evaluación de procesos concluidos | Lista de cotejos. Cuestionario. Portafolio de evidencias | I2 Capacidad de organización y planificación I4 Resolución de Problemas I5 Toma de decisiones I6 elaboración de documentos de expediente judicial P3 Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad. S6 Aprendizaje autónomo S7 Adaptación a nuevas situaciones |

Un ejemplo de regla de inferencia para evaluar las competencias es la regla 5:

R5:
 Si concluye un caso judicial constitucional y
 Si concluye un caso judicial laboral y
 Si concluye un caso judicial administrativo y
 Si concluye un caso judicial minero y
 Si concluye un caso judicial tributario y
 Si concluye un caso judicial familia y
 Si concluye un caso judicial agrario y
 Si concluye un caso judicial civil de conocimiento y
 Si concluye un caso judicial civil de ejecución y
 Si concluye un caso judicial civil de concursales y
 Si concluye un caso judicial civil de voluntarios
Entonces logra la competencia **resolución de problemas judiciales**

7. Se elaboraron los instrumentos de evaluación que se realizaran antes, durante y después de realizar las practicas forenses en la plataforma con instrumentos orientados a competencias como rubricas, lista de cotejos, escalas de medición y otros. Aplicados en diferentes momentos y de diferente forma como la evaluación (que realiza el tutor), la co-evaluación (son realizadas entre los mismos

integrantes del grupo), la hetero evaluación (además del tutor, se encuentra el docente y auxiliar de docente que realiza la evaluación), como se muestra en la figura No. 7.

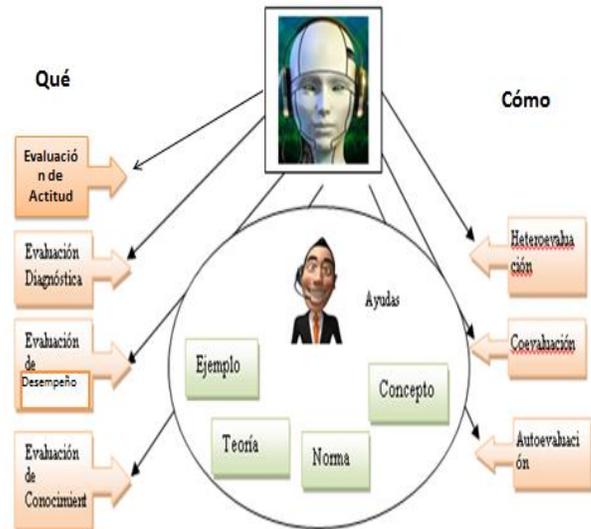


Figura 7. Momentos y Formas de Evaluación por Competencias

8. Se elaboró el syllabus de la materia de derecho procesal orientado a competencias, identificando las competencias, los momentos e instrumentos de evaluación.

Discusión

- El docente puede reforzar los aprendizajes de los estudiantes mediante los STI aunque normalmente los STI no se la plantean como complemento de una asignatura, en presente caso sí.
- Los sistemas tutores inteligentes orientado a crear competencias en los estudiantes se constituyen en un medio complementario a las materias que basan su aprendizaje en el estudio de casos, pero mediante un trabajo en cumplimiento de un rol en un equipo de trabajo.
- El desarrollo de la plataforma de entrenamiento es integral para la totalidad de materias que requieren este tipo de tutores, que guíen el aprendizaje, muestren evaluaciones de los logros y permita la intervención de docentes y auxiliares de docente para realizar una heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación en las propuestas de STI en su generalidad no incluyen evaluadores externos del aprendizaje, en el presente caso sí, especialmente para las audiencias.
- Los tutores son posibles de configuración para que en función de los conocimientos que tiene guiar, evaluar, proporcionar material a los estudiantes.
- Los tutores inteligentes infieren los resultados, en base a la evaluación continua que realiza a los estudiantes en

un determinado rol dentro del grupo. Se debe dotar de inteligencia a cada tutor inteligente en este caso respecto a las competencias que debe ser evaluado por el tutor.

- Los variedad de instrumentos de evaluación por competencias deben ser parte de la plataforma de entrenamiento para el seguimiento adecuado de logros de del estudiante. Como son las rubricas, listas de cotejos, bitácoras, etc.

Conclusiones

El STI tiene una participación complementaria a las materias que requieren un trabajo grupal y con juego de roles.

La plataforma de entrenamiento debe ser de uso generalizado para las materias que requieran el estudio de casos en grupos de trabajo, con participantes con diferentes roles.

Las competencias deben ser evaluadas por diferentes instrumentos y con diferentes actores, no únicamente el tutor inteligente, para asegurar la calidad en la formación.

- Los syllabus de materias que requieren solución de un grupo de estudiantes deben tener una orientación a competencias, para la aplicación de conocimientos, y el logro de habilidades, destrezas.
- Las evidencias y criterios de evaluación a los estudiantes debe ser posible de ser parametrizarlo en función de los requerimientos de las asignaturas de las diferentes Carreras.
- La generación de instrumentos de evaluación por competencias, los contenidos, material de aprendizaje en

general debe ser posible de personalizarlo de acuerdo a la asignatura.

Agradecimientos

A Lic. Edgar Clavijo y a la Lic. Elizabeth García por su apoyo al proyecto, así también a estudiantes de la materia de INF-272, al Dr. Andrés Baldivia Calderón por sus enseñanzas.

Referencias

Badaracco, M. y Martínez, L., (2016). *Arquitectura para un Sistema Tutor Inteligente basado en Competencias (STI-C). Evaluación empírica simulada*. Recuperado el 05 de mayo de 2016.

González, C., Burguillo, J.C., Llamas, M., Vidal, F.C., (2010). *Sistemas Tutores Inteligentes: Propuesta de una Arquitectura para Aprendizaje en Salud Pública*. Departamento de Ingeniería Telemática Universidad de Vigo. Universidad del Cauca, Departamento de Sistemas, Popayán, Colombia. VII Congreso Iberoamericano de Informática Educativa. Disponible https://www.researchgate.net/profile/Juan-Burguillo/publication/228359850_SISTEMAS_TUTORES_INTELIGENTES_PROPUESTA_DE_UNA_ARQUITECTURA_PARA_APRENDIZAJE_EN_SALUD_PUBLICA/links/02bfe50d39ba93fe00000000/SISTEMAS-TUTORES-INTELIGENTES-PROPUESTA-DE-UNA-ARQUITECTURA-PARA-APRENDIZAJE-EN-SALUD-PUBLICA.pdf

Catalano, A., Avolio, S., Sladogna M., (2004). *Diseño Curricular basado en normas de competencia laboral*. Organización y coordinación. Programa de

formación y certificación de competencias Laborales. Copyright © Banco Interamericano de Desarrollo (BID) / Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN). Disponible

www.oei.es/historico/etp/disenio_curricular_basado_normas_competencia_laboral.pdf

Cataldi, Z., y Lage, F. (2009). *Sistemas Tutores Inteligentes: Limitaciones y posibilidades. la necesidad de un entorno de desarrollo*. Disponible

<http://proceedings.copec.eu/index.php/icec/article/view/2325/2224#.WQ4TkFU1IU>

Cataldi, Z., Calvo, P., Salgueiro, F, Lage, F., (2007). *Diseño de Sistemas Tutores Inteligentes con Tecnología de Agentes: Los Agentes Docentes en el Módulo Tutor*. RESI – Revista Eletrônica de Sistemas de Informação, Edição 10, Nº1 2007. Disponible en

<http://www.periodicosibepes.org.br/index.php/reinfo/article/view/191/101>

Cirigliano, G., (1963). *Temas nuevos en educación*, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Nac. Del litoral, Paraná, 1963; pág. 66 y siguientes.

Figueroa, A., (2009). *Metodología de Software Educativo*. Revista Internacional de Educación en Ingeniería.

Gutiérrez, F. y Hernández, S., (2013), *Implementación de un sistema experto para el diagnóstico de desnutrición en niños menores de 5 años utilizando lógica fuzzy*.

Kellerman, P., (2001). *Las competencias de los graduados y los requerimientos del trabajo*. A: Sáenz de Miera (Ed).

Entorno al Trabajo Universitario (p.137-163). Madrid: Secretaría General del Consejo de Universidades.

Kane, M., (1992). *The assessment of professional competence*. Education and the Health Professions 1992;15:163-182.

Prieto, L., (2008). *La enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje*. Barcelona: Octaedro/ICE UB.

Lasnier, F., (2000). Réussir la formation par compétences [Lograr una formación por competencias]

Lemus, C., (2012). *Estrategia metodológica para el desarrollo de un sistema tutor inteligente: módulo del dominio*. Disponible en <http://www.redicces.org.sv/jspui/bitstream/10972/485/1/Tutor%20inteligente.pdf>

Ministerio de Educación Nacional. Bogotá, (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Ministerio de Educación Nacional, Revolución Educativa, Colombia Aprende. Coordinación del proyecto MEN – Ascofade, para la formulación de los estándares en competencias básicas: Asociación Colombiana de Facultades de Educación. Disponible en http://www.mineduacion.gov.co/1621/articulos-340021_recurso_1.pdf

Minski, M. (1977). *Sistemas Expertos*.

Peña, C., Marzo, J, Lluís de la Rosa, J., Fabregat R., (2012). *Un sistema de tutoría inteligente adaptativo considerando estilos de aprendizaje*. Universitat de Girona, España. Disponible en <http://www.niee.ufrgs.br/eventos/RIBIE/2002/actas/paper-020.pdf>

Nkambou, R., Bourdeau, J., Mizoguchi, R., (2010), *Introduction: What Are Intelligent Tutoring Systems, and Why This Book?*. Université du Québec à Montréal. The Institute of Scientific and Industrial Research, Osaka University, 8-1 Mihogaoka, Ibarak. Disponible en <http://gdac.dinfo.uqam.ca/inf7470/LivreVersionFinal/03080001.pdf>

Santos, N., (2013). *La enseñanza colaborativa (teamteaching) como método para una educación integral: La experiencia del curso Los sabores de la escritura: Cultura gastronómica y literatura en Hispanoamérica*

Wenger, E., (1987). *Artificial intelligence and tutoring systems: computational and cognitive approaches to the communication of knowledge*. Morgan Kaufmann Publishers Inc. San Francisco, CA, USA ©1987. Disponible en [https://books.google.com.bo/books?hl=es&lr=&id=6ymjBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PI&dq=Wenger,+E.+\(1987\).+Artificial+intelligence+and+tutoring+systems&ots=-ZwAedRrRd&sig=CJ_2bHNdvMDGKLqD6p2bgQIhw-U&redir_esc=y#v=onepage&q=Wenger%20C%20E.%20\(1987\).%20Artificial%20intelligence%20and%20tutoring%20systems&f=false](https://books.google.com.bo/books?hl=es&lr=&id=6ymjBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PI&dq=Wenger,+E.+(1987).+Artificial+intelligence+and+tutoring+systems&ots=-ZwAedRrRd&sig=CJ_2bHNdvMDGKLqD6p2bgQIhw-U&redir_esc=y#v=onepage&q=Wenger%20C%20E.%20(1987).%20Artificial%20intelligence%20and%20tutoring%20systems&f=false)

Zalba, E. y Gutierrez, N., (2006). *Una aproximación a la educación basada en competencias*. Universidad Nacional de Cuyo. http://www.me.gov.ar/spu/guia_tematica/CPRES/ES/cpres-comision.html, acceso 20/02/2008.

Presentado: La Paz, 25 de octubre de 2016.

Aceptado: La Paz, 20 de diciembre de 2016.