

# Teaching E-Commerce in Support of Costa Rican SMEs due to the COVID-19 Pandemic

Francisco J. Mata, Ariella Quesada, Irene Hernández-Ruíz  
Escuela de Informática  
Universidad Nacional  
Heredia, Costa Rica  
{fmata, ariella.quesada.rosales, irene.hernandez.ruiz.}@una.cr

**Abstract**—This article presents the experiences obtained with the integration of the course “EIF-4390 Uso Estratégico del Comercio Electrónico”, taught at the School of Informatics of the Universidad Nacional de Costa Rica, with the project UNAPROPYMES, aimed at supporting Costa Rican small and medium enterprises (SME) due to the COVID-19 pandemic. Taking advantage of this juncture, it was possible to make changes to this course to use real cases for developing e-commerce prototypes, as well as to apply design thinking and user experience (UX). Furthermore, this situation allowed to open the course to students from other disciplines. The changes introduced to the course, the results obtained, and the lessons learned are discussed.

**Keywords**—e-commerce teaching, small and medium enterprises (SME), design thinking, user experience (UX), COVID-19, Costa Rica

## I. INTRODUCCIÓN

Desde su inyección a finales de los años 90s, el uso del comercio electrónico ha ido en constante aumento. Asimismo, la coyuntura presentada por la pandemia de la COVID-19 ha acelerado este proceso. Las medidas de confinamiento y reducción del contacto social, tomadas en muchos países a raíz de la emergencia sanitaria derivada, desencadenaron una serie de acciones para reactivar el comercio a nivel local, nacional y hasta internacional mediante el uso de este tipo de comercio [1,2].

Lo anterior dejó en evidencia la necesidad de apoyar a las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMEs) –las cuales fueron seriamente afectadas por la pandemia–, particularmente en países en vías de desarrollo. En este sentido, Fernández y Puig [3] indican que las MiPyMEs en América Latina tienen una participación en el comercio electrónico del 4% de las ventas y del 8% de los consumidores a nivel mundial. Por lo tanto, uno de los desafíos en la coyuntura de la pandemia fue el desarrollar mecanismos para transferir conocimiento sobre el uso efectivo del comercio electrónico a estas empresas.

En este contexto, la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA) decidió implementar el proyecto **UNAPROPYMES: Incubación/aceleración de sitios de comercio electrónico para MiPyMES costarricenses en respuesta a la pandemia de la COVID-19** [4]. Este es un proyecto que integra la extensión, la investigación, la docencia y la transferencia tecnológica. El mismo cuenta con la participación de la Escuela

de Informática –la cual funge como unidad titular–, la Escuela de Arte y Comunicación Visual, la Escuela de Ciencias Agrarias y la Escuela de Relaciones Internacionales, esta última representada por su carrera de Comercio y Negocios Internacionales. Estas unidades académicas fueron seleccionadas buscando una complementariedad de conocimientos y experiencias para poder no solo desarrollar sitios de comercio electrónico efectivos, sino también identificar MiPyMEs en sectores económicos importantes para Costa Rica a las cuales se les pudiera brindar apoyo.

En el diseño de este proyecto, se decidió integrar el curso optativo EIF-4390 Uso Estratégico del Comercio Electrónico, impartido por la Escuela de Informática. Esto se realizó con el propósito de aprovechar las MiPyMEs seleccionadas para el proyecto como casos existentes con el fin de que los estudiantes tuvieran la oportunidad de llevar a cabo un prototipo de un sitio de comercio electrónico, permitiéndoles de esta manera tener una experiencia real con una aplicación de este tipo. Al mismo tiempo, se trató de proveerles a dichos estudiantes la posibilidad de interactuar con las MiPyMEs seleccionadas y con los académicos participantes en el proyecto, favoreciendo el desarrollo de habilidades blandas relacionadas con el trabajo en equipos multidisciplinarios. Asimismo, se aprovechó la participación de las otras unidades académicas participantes en el proyecto para motivar a sus estudiantes a matricular el curso y aprender sobre comercio electrónico. Por último, la colaboración de los estudiantes ayudó a alcanzar la meta de prototipos esperada para el proyecto UNAPROPYMES.

En este artículo se presenta la estrategia planteada para la integración del curso EIF-4390 Uso Estratégico del Comercio Electrónico con el proyecto UNAPROPYMES y los resultados y las lecciones obtenidas. La segunda sección presenta la perspectiva planteada por la pandemia de la COVID-19 a nivel nacional y la respuesta de la UNA mediante el proyecto UNAPROPYMES. La tercera sección discute el curso de comercio electrónico y su integración al mencionado proyecto. Los resultados obtenidos y las lecciones aprendidas se presentan en la cuarta y quinta sección, respectivamente. La sexta sección contiene las conclusiones.

## II. LA PANDEMIA DE LA COVID-19 EN COSTA RICA Y LA RESPUESTA DE LA UNA

La pandemia ocasionada por la COVID-19 afectó severamente a las MiPyMEs costarricenses. Los cierres de

comercios y las medidas de distanciamiento social, establecidas para atender la crisis sanitaria producida por esta pandemia, redujo notablemente las ventas de todas las empresas; sin embargo, esta reducción indudablemente afectó mayormente a las MiPyMEs debido a sus condiciones.

Una encuesta realizada por el Ministerio de Economía, Industria y Comercio de Costa Rica (MEIC) en abril de 2020 a 2,718 MiPyMEs evidenció una reducción de ventas de hasta el 75% en dichas empresas debido a la COVID-19 [5]. Asimismo, esta misma encuesta indicó que un 80% de las MiPyMEs encuestadas podrían cerrar en un plazo de 6 meses. Estos resultados evidenciaron una gran afectación de la COVID-19 en estas empresas, lo cual tendría serias implicaciones económicas y sociales para el país. Según el estudio publicado por el MEIC [6] sobre la situación de la MyPyMEs en Costa Rica para el año 2019, estas empresas representan el 97,5% del total de empresas en el país. De este total, el 81% de las empresas se pueden clasificar como micro, el 12% como pequeñas y el 4% como medianas.

Asimismo, como resultado de la pandemia, se vio un crecimiento notable en el uso del comercio electrónico por parte de los consumidores a nivel no solo mundial [2], sino también nacional [5]. Esto fue consistente con el crecimiento observado en las compras hechas por comercio electrónico en la mayoría de los países latinoamericanos [7]. No obstante, el uso del comercio electrónico fue muy incipiente para las MiPyMEs costarricenses. En este sentido, la anterior encuesta del MEIC estimó que solo el 3% de estas empresas en Costa Rica realizaban ventas en línea antes de la pandemia [5]. Por consiguiente, aunque el comercio electrónico se puede visualizar como una herramienta tecnológica que puede apoyar a las MiPyMEs como respuesta a la COVID-19, su uso efectivo requiere de apoyo y acompañamiento apropiados.

A raíz de lo anterior, varias organizaciones en el país impulsaron iniciativas en apoyo al uso del comercio electrónico por parte de las MiPyMEs. Por ejemplo, el MEIC promovió, en conjunto con el Observatorio MIPYME (OMiPYME) de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica (UNED), el Plan de Digitalización MIPYME, impulsado por el Departamento de Desarrollo Económico de la Organización de los Estados Americanos (OEA) y desarrollado en cooperación con las empresas Kolau y Google [8]. Por su parte, el Banco Nacional de Costa Rica (BNCR) lanzó el programa PyME Fan [9] y Correos de Costa Rica puso en operación su mercado virtual Yalo [10].

Un análisis de las anteriores iniciativas nacionales vislumbró que las mismas se enfocan principalmente en ofrecer soluciones orientadas principalmente hacia los aspectos tecnológicos relacionados con el desarrollo de un sitio de comercio electrónico, dejando de lado asuntos importantes como son los de organización interna de las MiPyMEs para atender los flujos de trabajo demandados por este tipo de comercio, los asuntos de logística –tales como acopio y distribución de pedidos–, así como los procesos necesarios para el mercadeo y la promoción del sitio. Asimismo, la estrategia –utilizada en estas iniciativas– de combinar en una misma plataforma múltiples y variadas tiendas electrónicas puede

dificultar su posicionamiento haciendo que su búsqueda sea similar a "encontrar una aguja en un pajar".

En este sentido, la creación de un sitio de comercio electrónico conlleva la atención de varios aspectos, los cuales deben ser orquestados adecuadamente con el fin de ofrecer a sus usuarios una experiencia placentera ("delightful"), a través de la cual no solo dichos usuarios perciban valor agregado mediante proposiciones de valor distintivas, sino que también que el sitio les invite a volver a comprar. Por lo señalado anteriormente, el enfoque de diseño de servicios [11], centrado en los usuarios y basado en el pensamiento del diseño ("design thinking"), facilita el desarrollo de sitios innovadores. Este enfoque está relacionado con la experiencia de usuario –conocida en inglés por las siglas UX–, como se explica posteriormente, y la cual cada vez toma más importancia para el desarrollo de sitios web.

Es por esta razón, que UNAPROPYMEs se concibió como un servicio de incubación y aceleración de sitios de comercio electrónico en apoyo a las MiPyMEs costarricenses con el fin de ayudar a la recuperación económica y social del país a raíz de los estragos ocasionados por la COVID-19. Este objetivo va de la mano de la misión de la UNA de ser una universidad necesaria [12].

Este proyecto fue diseñado considerando los siguientes ejes estratégicos:

- La identificación de MiPyMEs –particularmente grupos organizados de pequeños empresarios (productores, artesanos, etc.) con productos comunes, pero al mismo tiempo complementarios–, cuyas ventas hubieran sido afectadas por la COVID-19 y estuvieran interesadas en el desarrollo de un sitio de comercio electrónico para mejorarlas.
- El desarrollo de prototipos de sitios de comercio electrónico, para los grupos anteriormente identificados, a través de equipos multidisciplinarios conformados por académicos y estudiantes de diferentes unidades académicas de la UNA los cuales trabajarían en conjunto con las MiPyMEs o grupos anteriormente identificados mediante un enfoque de diseño de servicios que propicie la creación de sitios innovadores.
- El acompañamiento y seguimiento –mediante el apoyo de académicos y estudiantes de la UNA– para la puesta en operación de los prototipos de los sitios desarrollados, incorporando las funciones conexas necesarias (operativas, de logística, mercadeo, y otras) para alcanzar este propósito.
- La documentación y la sistematización de las experiencias adquiridas mediante la preparación de artículos a ser presentados en conferencias internacionales y/o publicados en revistas académicas, así como la preparación de guías ("toolkits") y materiales educativos que permitan comunicar los resultados del proyecto y transferir el conocimiento obtenido.

Como se mencionó anteriormente, se consideró para este proyecto utilizar un enfoque que permita integrar las cuatro

áreas del quehacer académico de la UNA: la docencia, la investigación, la extensión y la transferencia de tecnología.

### III. CURSO EIF-4390 USO ESTRATÉGICO DEL COMERCIO ELECTRÓNICO Y SU INTEGRACIÓN AL PROYECTO UNAPROPYMES

El curso EIF-4390 Uso Estratégico del Comercio Electrónico fue propuesto en el año 2013 e impartido por primera vez en el I ciclo lectivo de 2014. El mismo fue desarrollado con base en cursos similares ofrecidos con anterioridad a nivel de posgrado tanto en la UNA como en la Universidad de Costa Rica (UCR).

Este curso tiene los siguientes objetivos generales:

- Presentar/discutir los aspectos tecnológicos relacionados con el comercio electrónico y relacionarlos a consideraciones empresariales, económicas, sociales y legales claves.
- Aplicar los conocimientos adquiridos con el fin de desarrollar un prototipo de un sitio de comercio electrónico.

El temario del curso es el siguiente:

- 1) ¿Qué es el comercio electrónico?
- 2) Estado del comercio electrónico a nivel mundial y nacional
- 3) Consideraciones estratégicas y de mercadeo en el análisis y definición de requerimientos para sitios de comercio electrónico
- 4) Experiencia del usuario y aplicación de métodos y herramientas del “design thinking” en sitios de comercio electrónico
- 5) Mecanismos, infraestructura y herramientas para el comercio electrónico
- 6) Buenas prácticas para el diseño de sitios de comercio electrónico
- 7) Comercio electrónico para ventas al detalle (“e-tailing”)
- 8) Procesamiento electrónico de pedidos, cadena de abastecimiento y logística
- 9) Seguridad y comercio electrónico
- 10) Métodos de pago electrónicos
- 11) Aspectos económicos, sociales y legales del comercio electrónico
- 12) Comercio electrónico “business to business” (B2B)
- 13) Comercio social
- 14) Comercio móvil y computación ubicua
- 15) Comercio electrónico como un caso de tecnología disruptiva

Este curso utiliza como base el libro *Electronic commerce 2018: A managerial and social networks perspective* [12], el

cual se encuentra disponible como libro electrónico en la biblioteca de la UNA.

Originalmente el curso fue diseñado como un curso optativo disciplinario orientado a estudiantes de la Escuela de Informática. Sin embargo, conforme las herramientas existentes para desarrollar sitios de comercio electrónico cada vez requirieron menos conocimiento de programación web, y se tornaron más amigables, se consideró la posibilidad de permitir a estudiantes de otras carreras matricular este curso. Fue así como en el II ciclo de 2018 se permitió a cuatro estudiantes de la carrera de Comercio y Negocios Internacionales a matricular sin estos requisitos el curso. Dichos estudiantes cumplieron satisfactoriamente los requisitos académicos del curso, demostrando que el mismo podía ser matriculado por estudiantes de otras carreras.

De esta manera se presentó a finales de 2019 la propuesta de ofrecerlo como un curso optativo general, el cual pudieran llevar todos los estudiantes de la UNA. El permitir contar con estudiantes de otras carreras en el curso no sólo contribuye a capacitar aquellos que no tienen formación en informática en aspectos relacionados al comercio electrónico, sino también permite contar con diferentes experticias para diseñar prototipos efectivos de comercio electrónico. Con relación a lo primero, hay áreas de la informática que son importantes para profesionales de diferentes áreas, siendo el comercio electrónico una de ellas. En cuanto a lo segundo, la ampliación de la participación en el curso de estudiantes –más allá del área de informática– amplía la experiencia de los grupos de desarrollo al combinar conocimientos, habilidades y destrezas de estudiantes de otras carreras. En este sentido, es importante mencionar que, aunque el desarrollo de sitios de comercio electrónico tiene un fuerte componente informático, también requiere conocimiento sobre los productos específicos que se piensan comercializar de esta manera. Asimismo, se requieren habilidades relacionadas con la planificación y el diseño de tales sitios, incluyendo la atención de asuntos de tipo operativo y logístico. En el caso de las modificaciones hechas para el curso con motivo de su integración con el proyecto UNAPROPYMES, además de estudiantes de la Escuela de Informática, se permitió la matrícula a estudiantes de las otras unidades participantes: Escuela de Arte y Comunicación Visual –particularmente de los énfasis en Textiles y en Diseño Gráfico–, Escuela de Ciencias Agrarias, y de la Escuela de Relaciones Internacionales –carrera de Comercio y Negocios Internacionales.

Como se establece en los objetivos generales del curso, la aplicación de los conocimientos es una parte importante del mismo. Por lo cual, uno de los requisitos académicos es el desarrollar un prototipo de un sitio de comercio electrónico, en grupos de estudiantes.

El prototipo esperado para el curso presupone:

- El desarrollo de un plan de negocios para el sitio de comercio electrónico que considere los principales aspectos estratégicos, operativos y de mercadeo para este sitio
- El diseño del sitio, incluyendo la arquitectura de información del sitio, la organización de los productos

mediante una taxonomía, y los principales elementos gráficos del sitio –tales como la selección de una paleta de colores coherente con el motivo/tema del sitio y el desarrollo de un logo para el mismo

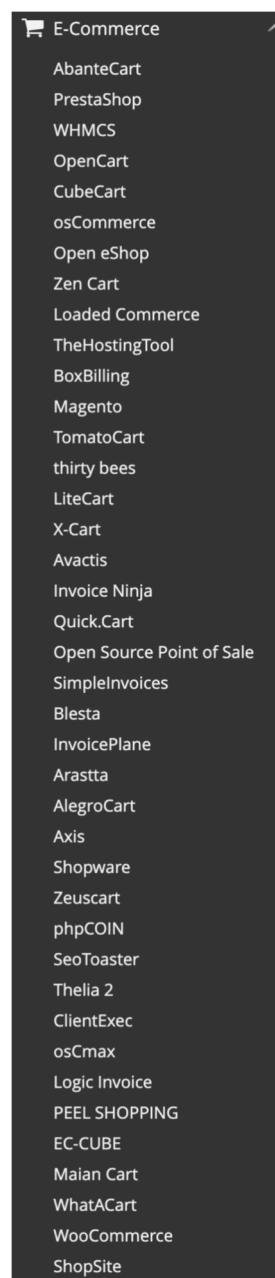
- Definición e inclusión de contenido, lo cual debe considerar al menos la creación de un catálogo básico de productos –incluyendo fotos y descripciones de un grupo pequeño, pero representativo de productos que se irían a vender por medio del sitio–, la definición de elementos básicos para los términos y condiciones de uso del sitio, y la incorporación en el sitio de al menos un método de pago y uno de envío para los productos

Antes del II ciclo 2020, este prototipo se realizaba para una empresa hipotética –es decir, una que los estudiantes inventaban– y, para la cual desarrollaban un sitio de comercio electrónico como si ellos fueron sus dueños y/o empleados, utilizando el juego de roles (“role playing”). Este método es reconocido en apoyo a la aplicación de métodos de enseñanza de tipo constructivista [13]. El uso de esta estrategia se debió a que seleccionar empresas reales para desarrollar estos prototipos conllevaba no solo un trabajo de búsqueda y selección de tales empresas, así como de conseguir su apoyo para poder llevar a cabo estos prototipos. Por otro lado, el uso de empresas hipotéticas evita el tener que lidiar con los posibles compromisos que tales empresas pudieran considerar asumía la UNA –a través de la Escuela de Informática–, después de finalizado el curso para poner eventualmente en operación dichos prototipos. Entre estos compromisos, se pueden citar el sufragar el costo para el hospedaje de tales sitios –esto debido a los exiguos recursos financieros con que cuentan muchas empresas costarricenses, particularmente las MiPyMEs– y el proveer de manera gratuita la capacitación, el apoyo técnico, y el acompañamiento para operar los mismos.

Asimismo, para implementar dichos prototipos se utilizaron al principio paquetes de software que ofrecían de manera gratuita funciones para el desarrollo de sitios de comercio electrónico –por ejemplo, osCommerce [15], Magento (conocido ahora como Adobe Commerce) [16] o PrestaShop [17], los cuales se instalaban localmente en una computadora de uno de los estudiantes en modalidad de servidor local (“local host”). Para facilitar la instalación de estos paquetes, al diseñar este curso se puso como requisitos los cursos EIF 209 Programación IV (curso sobre programación web) y EIF 211 Diseño e Implementación de Bases de Datos (curso sobre gestores de bases de datos), lo que limitó la matrícula del curso a estudiantes de la Escuela de Informática de la UNA. Posteriormente, se empezó a utilizar también software como un servicio (SAAS) –para lo cual ya no era necesario tener conocimientos sobre programación web ni sobre gestores de bases de datos–, como Shopify [18] o WIX [19]. Sin embargo, es importante mencionar que, aunque estos servicios ofrecen desarrollar prototipos de manera gratuita, es necesario contratar un servicio de suscripción de pago para ponerlos en operación.

Al integrar el curso EIF-4390 Uso Estratégico del Comercio Electrónico con el proyecto UNAPROPYMEs, los prototipos se desarrollaron para empresas reales, las cuales fueron seleccionadas por los académicos participantes en este proyecto.

Además, se decidió utilizar para todos estos prototipos el paquete de comercio electrónico gratis y de código abierto PrestaShop, dentro de las múltiples opciones de software libre que se ofrecen a través de la biblioteca de instaladores de software Softaculous [20], disponible en los sistemas de hospedaje comerciales que cuentan con el servicio de administración cPanel [21] (ver Fig. 1). Para la selección de PrestaShop se tomó en cuenta: i) su facilidad de uso, relativa a otros paquetes similares, ii) el haber sido utilizado satisfactoriamente en versiones anteriores de este curso, y iii) la disponibilidad en español de documentación y apoyo técnico a través de documentos, foros de discusión y videos.



Fuente: cPanel de A2 Hosting [22]

Fig. 1. Aplicaciones de comercio electrónico disponibles a través de la facilidad de instaladores en el cPanel

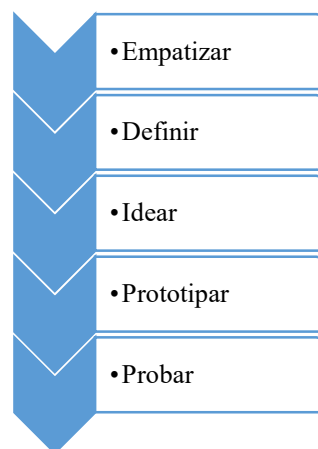
La estandarización del software utilizado en el curso a un mismo paquete (PrestaShop) tuvo la ventaja de poder apoyar mejor a los estudiantes en el desarrollo de sus prototipos, al tener que conocer solo sobre un paquete para el desarrollo de sitios de comercio electrónico, en lugar de varios otros o de servicios ofrecidos en la nube.

Asimismo, con el fin de facilitar el desarrollo de estos prototipos, en la coyuntura de la pandemia debido a la decisión de la UNA de ofrecer los cursos en modalidad de presencialidad remota, se solicitó permiso a la Oficina de Transferencia de Conocimiento y Vinculación Externa (OTVE) de la UNA para utilizar la cuenta de hospedaje en A2 Hosting [22], utilizada para el desarrollo del proyecto **CRGOURMETCOFFEE.COM: Fortalecimiento de las capacidades de los productores de café de calidad en Costa Rica mediante el comercio electrónico**, el cual tiene como objetivo el desarrollo de una plataforma de comercio electrónico para la venta directa por parte de productores costarricenses de café de calidad [23]. Como se explicó anteriormente, previo a la integración del curso con el proyecto los estudiantes del curso desarrollaban sus prototipos instalando en servidores locales copias de software libre que permiten crear sitios de comercio electrónico o bien servicios en la nube que ofrecen funciones sin costo, pero limitadas al desarrollo de prototipos.

Otro cambio importante que se hizo al curso relacionado con el trabajo práctico fue la combinación de los conceptos básicos de la experiencia del usuario con la metodología del diseño basado en el pensamiento como apoyo para el desarrollo de los prototipos. Al tener organizaciones existentes con productos y clientes reales, la aplicación de estas metodologías mejora el diseño y desarrollo de los prototipos para los sitios de comercio electrónico.

La experiencia del usuario permite relacionar asuntos de interacción humano-computador con aspectos cognitivos, emocionales, y ergonómicos [24]. Por su parte, el diseño basado en el pensamiento [25] propone una metodología para resolver problemas a través de la creatividad, utilizando un enfoque de innovación centrado en el ser humano. Según IDEO, “el pensamiento de diseño es un enfoque de innovación centrado en el ser humano que se basa en el conjunto de herramientas del diseñador para integrar las necesidades de las personas, las posibilidades de la tecnología y los requisitos para el éxito empresarial” [26]. Esta metodología considera las siguientes etapas (ver Fig. 2), relacionadas con los prototipos de los sitios de comercio electrónico:

- **Empatizar:** Entender los problemas que afronta la organización/empresa, mediante entrevistas a los encargados acerca de sus productos y la venta de estos, con el fin de comprender sus necesidades, emociones y urgencias e identificar posibilidades de que el comercio electrónico pueda ofrecer soluciones a los mismos.
- **Definir:** Establecer los productos, condiciones de servicio, y otros elementos que deberían ser parte del sitio de comercio electrónico, como parte de las posibles soluciones a los problemas antes identificados.



Fuente: Adaptado de [25]

Fig. 2. Etapas del diseño basado en el pensamiento

- **Idear:** Plantear posibles alternativas de diseño para el sitio de comercio electrónico, en búsqueda de la mejor solución viable a dichos problemas utilizando el comercio electrónico.
- **Prototipar:** Implementar de manera rápida la mejor alternativa antes ideada en un prototipo del sitio de comercio electrónico utilizando el software PrestaShop.
- **Probar:** Realizar pruebas operativas con el prototipo con el fin de hacerle mejoras o adaptaciones. Por cuestiones de tiempo, la etapa de prueba –la cual pretende poner a prueba los prototipos realizados– no se pudo llevar a cabo en el curso. Esta etapa, incluyendo la implementación de las mejoras identificadas, así como la ampliación del alcance del prototipo, se realizó como parte del proyecto UNAPROPYMES, pero fuera del alcance del curso.

La estrecha relación entre UX y el diseño basado en el pensamiento ha sido planteada en la literatura (véase por ejemplo [27]).

Como parte de la experiencia del usuario y del pensamiento de diseño, en el curso se presentaron y discutieron herramientas, tales como: el modelo del lienzo del negocio (“business model canvas”), el desarrollo de perfiles para potenciales clientes (“persona/buyer profile”), el mapa de empatía, el viaje del cliente, y el mapa de actores (ver [11]). Con el propósito de contar con plantillas gráficas para la aplicación de estas herramientas se utilizó la versión de prueba del software Smaply [28].

El Cuadro I presenta una comparación de los cambios considerados en el curso original y su integración con el proyecto UNAPROPYMES.

CUADRO I. COMPARACIÓN DE LA MODIFICACIÓN DE ELEMENTOS PARA EL CURSO CON MOTIVO DE SU INTEGRACIÓN CON EL PROYECTO UNAPROPYMES

| Elemento   | Curso original   | Integración del curso con el proyecto UNAPROPYMES  |
|--|--|--|
| Estudiantes participantes                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Escuela de Informática</li> </ul>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Escuela de Informática</li> <li>Escuela de Arte y Comunicación Visual (particularmente de los énfasis en Textiles y en Diseño Gráfico)</li> <li>Escuela de Ciencias Agrarias</li> <li>Escuela de Relaciones Internacionales (carrera de Comercio y Negocios Internacionales)</li> </ul> |
| Desarrollo de los prototipos del curso                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Empresas hipotéticas</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>MiPyMEs reales</li> </ul>   |
| Software utilizado   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Seleccionado por los estudiantes</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>PrestaShop instalado en un servicio de hospedaje para sitios web</li> </ul>   |
| Metodologías para el diseño y desarrollo de los prototipos | <ul style="list-style-type: none"> <li>Juego de roles</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Experiencia del usuario (UX)</li> <li>Pensamiento basado en el diseño</li> </ul>  |

Como muestra el Cuadro II, para el II ciclo de 2020 se desarrollaron prototipos de sitios de comercio electrónico para seis organizaciones, los cuales fueron desarrollados con el apoyo de 25 estudiantes, y para el II ciclo de 2021 para cinco organizaciones, desarrollos con la colaboración de 19 estudiantes.

CUADRO II. PROTOTIPOS DESARROLLADOS EN APOYO AL PROYECTO UNAPROPYMES

| Prototipo | Tipos de productos  |
|-----------|---|
| 2020-1    | Bolsos, carteras, y otros accesorios elaborados artesanalmente con cabuya |
| 2020-2    | Productos agrícolas producidos de manera sostenibles                      |
| 2020-3    | Productos agrícolas   |
| 2020-4    | Insumos agrícolas   |
| 2020-5    | Productos agrícolas   |
| 2020-6    | Productos agrícolas orgánicos   |
| 2021-1    | Productos agrícolas frescos, alimentos procesados y especies              |
| 2021-2    | Ropa para mujer elaborada con fibras naturales                            |
| 2021-3    | Hortalizas y fresas   |
| 2021-4    | Hilos, telas y botones elaborados artesanalmente                          |
| 2021-5    | Agendas, planificadores, cuadros y otros artículos                        |

Para ambas cohortes de estudiantes, se crearon equipos multidisciplinarios, los cuales recibieron apoyo de los académicos participantes en el proyecto. El profesor titular del curso fue el coordinador del proyecto UNAPROPYMES. La experiencia adquirida por parte de los académicos durante la atención de los prototipos de la I cohorte, así como la existencia de asistentes para el proyecto –quienes en su mayoría fueron estudiantes que matricularon el curso durante el II ciclo de 2020– contribuyó a mejorar la calidad de los prototipos desarrollados en la II cohorte, en comparación aquellos obtenidos en la I cohorte.

Otra modificación que se hizo al curso durante esta segunda cohorte fue el programar dentro de las lecciones del curso sesiones para discutir y proveer retroalimentación sobre el avance de los prototipos. En estas sesiones se contó con los académicos y los asistentes del proyecto.

#### IV. RESULTADOS OBTENIDOS

La integración del curso con el proyecto permitió alcanzar los propósitos planteados:

- Las organizaciones seleccionadas para el proyecto permitieron a los estudiantes que matricularon el curso durante el II ciclo de 2020 y el II ciclo de 2021 tener la posibilidad de aplicar los conocimientos adquiridos a una aplicación de comercio electrónico real, y de transferir los conocimientos adquiridos en el curso a las organizaciones a las cuales apoyaron.
- La interacción de los estudiantes con las MiPyMEs y con los académicos participantes en el proyecto contribuyó al desarrollo de habilidades blandas. Asimismo, el trabajo en equipos multidisciplinarios permitió a estos estudiantes experimentar la necesidad de comunicarse y tomar decisiones con profesionales de otras disciplinas, así como aprovechar el conocimiento y experiencia que personas con otras perspectivas pueden brindar a la búsqueda de soluciones. Esto se considera particularmente importante, para los estudiantes de Informática quienes, aunque están acostumbrados a trabajar en equipo, lo hacen usualmente con pares –es decir, con estudiantes de la misma Escuela de Informática.
- Se logró ampliar el alcance del curso más allá de estudiantes de la Escuela de Informática durante las cohortes de 2020 y 2021, permitiendo contar con 27 estudiantes de otras carreras de los 44 que matricularon el curso, es decir más del 50%.
- Los proyectos de los estudiantes en ambas cohortes contribuyeron al desarrollo de 11 prototipos de los 14 que se desarrollaron para el proyecto UNAPROPYMES.

Al consultársele a los estudiantes sobre el curso se obtuvieron resultados muy positivos. El Cuadro III presenta algunos de los comentarios recibidos por parte de los estudiantes.

**CUADRO III. COMENTARIOS DE LOS ESTUDIANTES RESPECTO AL CURSO DE COMERCIO ELECTRÓNICO Y SU INTEGRACIÓN CON EL PROYECTO UNAPROPYMES**

| Cohorte       | Comentario (textuales)   |
|---------------|--|
| II ciclo 2020 | <p>El curso “Uso Estratégico del Comercio Electrónico”, permitió que estudiantes de diferentes carreras se unieran para crear un sitio de comercio electrónico, aplicar los conocimientos adquiridos y utilizarlo para el bien de una empresa, cooperativa o asociación que se han visto afectados por la emergencia nacional por el Covid-19. Sin duda tener este tipo de cursos que puedan desarrollar proyectos para el bien de la sociedad y adquirir experiencia trabajando con profesionales de diferentes áreas, enriquece y prepara al estudiante desarrollando habilidades blandas para el trabajo.</p> <p>El trabajo en equipo y la interdisciplinariedad impulsaron que fuera posible el realizar las labores a través del ciclo lectivo y desarrollo del sitio, esto nos ha permitido desarrollar capacidades, de planificación, organización, investigación, así como conocimientos de cada uno en su área específica, las limitantes que se plantean a raíz de la pandemia no fueron limitantes para no trabajar en proyectos que promuevan el desarrollo social y la extensión universitaria.</p> |
| II ciclo 2021 | <p>Consideramos que el curso es muy útil, porque proporciona herramientas para la creación de un sitio web. El curso es completo, pues parte desde la base, mostrando lo que es el comercio electrónico, los diferentes modelos de negocio, llama a prestar atención ante posibles fraudes además de los aspectos legales entre otros.</p> <p>Muy importante es la parte práctica haciendo un prototipo de un diseño del sitio y trabajando directamente con pequeños emprendedores. Es muy enriquecedor también poder trabajar con compañeros de diferentes carreras porque nos enseña a trabajar en equipo y a aportar cada uno desde sus diferentes ramas de conocimiento.</p>  |

Asimismo, los estudiantes proveyeron las siguientes recomendaciones para mejorar el curso:

- Revisar algunos de los contenidos del curso, particularmente los relacionados con seguridad, los cuales se consideran muy técnicos para los estudiantes que no son del área de informática.
- Limitar la cantidad de temas que se tratan en el curso, ya que se pretende abarcar mucho en un solo curso.

#### V. LECCIONES APRENDIDAS

Como resultado de haber integrado el curso EIF-4390 Uso Estratégico del Comercio Electrónico con el proyecto UNAPROPYMES se obtuvieron lecciones importantes. Estas se pueden resumir de la siguiente manera:

- Aunque es factible encontrar organizaciones para desarrollar prototipos de sitios de comercio electrónico que permitan a los estudiantes del curso poder experimentar lo que es desarrollar un sitio de manera real, la identificación y selección de estas organizaciones demanda bastante tiempo. En el caso de las organizaciones utilizadas para el II ciclo de 2020 y II ciclo de 2021, esto fue posible gracias a la participación de los otros académicos del proyecto. Sin esta ayuda, este proceso no hubiera podido ser realizado solamente

por el profesor o los estudiantes del curso, considerando el tiempo que se tiene para su desarrollo (16 semanas).

- El desarrollo de prototipos para el curso utilizando organizaciones reales ha permitido a los estudiantes aplicar las metodologías relacionadas con la experiencia del usuario y el diseño basado en el pensamiento, las cuales son muy importantes para el diseño de artefactos –particularmente sitios web– y la innovación de productos y servicios. El desarrollo de sitios utilizando organizaciones hipotéticas –es decir, inventadas por los estudiantes a través del juego de roles–, como se había hecho anteriormente, limita la aplicación de dichas metodologías. Esto es debido a que para su uso se requiere de usuarios reales.
- El compromiso de las organizaciones participantes es clave para que los estudiantes puedan desarrollar buenos prototipos. Algunas de las empresas participantes en el proyecto –particularmente aquellas seleccionadas para la primera cohorte del curso (II ciclo de 2020)– presentaron problemas de atención a los estudiantes durante el desarrollo de los prototipos, creando en muchas ocasiones periodos de desesperación y ansiedad de los estudiantes, debido a las fechas establecidas para presentar los entregables del proyecto. Como consecuencia de lo anterior, varios prototipos no pudieron ser llevados a los niveles esperados debido a estos problemas.
- Lo anterior es debido a que, aunque, en teoría, las organizaciones participantes en el proyecto han acordado asumir un compromiso con los estudiantes, en la práctica, no tienen claro cuál es este nivel de compromiso. Asimismo, debido a que se trabaja con MiPyMEs, éstas afrontan serias limitaciones de personal que pueda dedicarse a atender las tareas relacionadas con proveer información y con recibir capacitación por parte de los estudiantes sobre el prototipo desarrollado. Otro factor que influyó a este asunto del compromiso fue, sin duda, la atención por parte de las MiPyMEs participantes a asuntos mismos derivados de la pandemia misma. Esta situación fue más demandante durante el II ciclo 2020, por la novedad de la pandemia.
- En el tiempo que se tiene disponible para el curso, solo es posible desarrollar un prototipo. La posibilidad de poner en operación estos prototipos mediante otro curso no se considera una opción factible, debido a que no necesariamente los mismos estudiantes van a matricular este segundo curso –por ser un curso optativo. Asimismo, el primer curso debería ser requisito del segundo. Por otro lado, no hay garantía que en el plazo de otro ciclo se pueda poner en operación los prototipos. La experiencia obtenida con UNAPROPYMES demuestra que la puesta en operación de un prototipo de sitio de comercio electrónico demanda más tiempo y dedicación, así como una mayor atención por parte de las empresas, que para su desarrollo.
- Se hace necesario contar con el apoyo de un proyecto para poder dar continuidad a prototipos de sitios de

comercio electrónico que resuelvan necesidades reales de organizaciones, como evidencia el caso de UNAPROPYMES.

## VI. CONCLUSIONES

La integración del curso EIF-4390 Uso Estratégico del Comercio Electrónico con el proyecto UNAPROPYMES demuestra las ventajas que se tienen cuando se relaciona la docencia con otras áreas sustantivas de la academia. La posibilidad que se tuvo de desarrollar proyectos en MiPyMEs existentes no solo permitió a los estudiantes el poder tener contacto con problemas reales, sino también poder contribuir al desarrollo económico y social del país.

A su vez, el uso de organizaciones reales permitió la aplicación de herramientas relacionadas con el pensamiento basado en el diseño y la experiencia del usuario. Esta aplicación solo es posible si se utilizan ambientes reales de diseño y desarrollo, pues para ello es requisito contar con la interacción con verdaderos usuarios de los sitios de comercio electrónico. El uso del juego de roles no permite esta interrelación.

No obstante, la aplicación de los conocimientos adquiridos a ambientes reales es un proceso complicado –como se ha explicado–, y para lo cual ha sido fundamental contar con el apoyo del proyecto. Es así, como la continuidad al desarrollo de nuevos sitios reales de comercio electrónico –después de la finalización del proyecto UNAPROPYMES a finales del año 2022– es incierta. Por lo tanto, es cuestionable el poder volver a utilizar organizaciones reales para el desarrollo de los prototipos cuando el curso se vuelva a impartir.

A pesar de esto, las experiencias sobre la participación de estudiantes de otras carreras –además de Informática–, así como el desarrollo de equipos multidisciplinarios sí se puede continuar. Con esto se espera contribuir a la capacitación de estudiantes de otras disciplinas en los temas relacionados con el comercio electrónico y en el desarrollo de habilidades blandas atinentes al trabajo en equipo y a la comunicación con profesionales de otras disciplinas.

## REFERENCIAS

- [1] UNCTAD. *COVID-19 and E-Commerce: A Global Review*. New York, NY, USA: United Nations Conference on Trade and Development, 2021.
- [2] WTO. “E-Commerce, trade and the COVID-19 Pandemic”, World Trade Organization, Geneva, Switzerland, Information note, Feb. 11, 2022 [Online]. Available: [https://www.wto.org/english/tratop\\_e/covid19\\_e/ecommerce\\_report\\_e.pdf](https://www.wto.org/english/tratop_e/covid19_e/ecommerce_report_e.pdf)
- [3] M.C. Fernández and P. Puig. *Los Desafíos del Comercio Electrónico para las Pymes: Principales Claves en el Proceso de Digitalización*. Washington, D.C., USA: Banco Interamericano de Desarrollo, 2020.
- [4] L. Ortiz Cubero, “Comercio electrónico: La respuesta de las MiPyMEs ante la covid-19”, *UNA Comunica*, Nov. 9, 2021- [Online]. Available: <https://www.unacomunica.una.ac.cr/index.php/noviembre-2021/3748-comercio-electronico-la-respuesta-de-las-mipymes-ante-la-covid-19>

- [5] MEIC. *Impacto de la Pandemia por COVID 19 en las PyME Costarricenses*”, Ministerio de Economía, Industria y Comercio, San José, Costa Rica, 2020. [Online]. Available: <http://reventazon.meic.go.cr/informacion/estudios/2020/pyme/covid19.pdf>.
- [6] MEIC. *Estudio Situacional de las Pymes*, Ministerio de Economía, Industria y Comercio, San José, Costa Rica, 2019. [Online]. Available: <http://reventazon.meic.go.cr/informacion/estudios/2019/Pyme/INF-012-19.pdf>.
- [7] C. Enrico, “El efecto de COVID-19 en el ecommerce”, *Forbes*, Apr. 24, 2020.
- [8] MEIC. *Plan de Digitalización Mipyme*, Ministerio de Economía, Industria y Comercio, San José, Costa Rica, 2020.
- [9] BNCR. “Conviértase en un PYME Fan en apoyo solidario a las Pymes ante el Covid-19”. <https://bnmascerca.com/blog/conviertase-en-un-pyme-fan-en-apoyo-solidario-a-las-pymes-ante-el-covid-19/> (accessed May 10, 2022).
- [10] C. Cordero Pérez. “Correos de Costa Rica lanza su propio mercado virtual llamado Yalo para que Pymes vendan en línea”, *El Financiero*, Sept. 2, 2020.
- [11] M. Stickdorn, M.E. Hormess, A. Lawrence and J. Schneider. *This is Service Design Doing: Applying Service Design Thinking in the Real World*. Sebastopol, CA, US: O’Reilly Media, 2018.
- [12] UNA. *Estatuto Orgánico*, Heredia, Costa Rica: Universidad Nacional, 2015.
- [13] E. Turban, J. Outland, D. King, J.K. Lee, T. Liang and D.C. Turban. *Electronic Commerce 2018: A Managerial and Social Networks Perspective*, 9<sup>th</sup> ed., Cham, Switzerland: Springer Int. Publishing, 2018.
- [14] D. Craciun. “Role-playing as a creative method in science education”, *J. Sci. Arts*, vol. 10, no. 1, pp. 175-182, 2010.
- [15] osCommerce. “osCommerce: The e-commerce”. <https://www.oscommerce.com> (accessed May 2, 2022).
- [16] Adobe. “Magento Commerce es ahora Adobe Commerce”. <https://business.adobe.com/la/products/magento/magento-commerce.html> (accessed May 2, 2022).
- [17] PrestaShop. “Libera el potencial de tu comercio electrónico” <https://www.prestashop.com/es> (accessed May 2, 2022).
- [18] Shopify. “Más de un millón de personas ya venden con Shopify”. <https://www.shopify.com.mx/> (accessed May 5, 2022).
- [19] WIX. “Crea tu página web profesional”. <https://es.wix.com/> (accessed May 5, 2022).
- [20] Electron Technologies. “Softaculous”. <https://www.softaculous.com> (accessed May 5, 2022).
- [21] cPanel. “cPanel” <https://cpanel.net> (accessed May 5, 2022).
- [22] A2 Hosting. “A2 Hosting” <https://www.a2hosting.com/> (accessed May 5, 2022).
- [23] F.J. Mata and I. Hernández-Ruiz. “CRGOURMETCOFFEE.COM: An e-commerce platform to solve the coffee paradox in Costa Rica”, *IADIS Int. J. WWW/Internet*, vol. 17, no. 2, pp. 85-103, 2019.
- [24] A. Berni, and Y. Borgianni. “From the definition of user experience to a framework to classify its applications in design”. *Proc. of the Design Society*, vol. 1, pp. 1627-1636, 2021.
- [25] T. Brown. “Design thinking”. *Harvard Business Review*. vol. 86, no. 6, pp. 84-92, 2008.
- [26] IDEO. “Design thinking defined”. <https://designthinking.ideo.com/#design-thinking-in-context> (accessed May 5, 2022).
- [27] D. Knemeyer. “Design thinking and UX: Two sides of the same coin”, *Interactions*, vol 22, no. 5, pp. 66-68, 2015.
- [28] Smaply. “Manage your customers’ experience”. <https://www.smaply.com> (accessed May 10, 2022).