

# Un modelo de aprendizaje servicio: sistema de ayuda al diseño y construcción de viviendas humildes con quincha como material estructural en Perú

## A service-learning model: an aid system for design and construction of low-cost quincha-made houses in Peru

Danny Yong Ayón<sup>1</sup>, Isabel Chiyón Carrasco<sup>2</sup>, David Resano Resano<sup>3</sup>, Juan Carlos Mosquera<sup>4</sup>, Marcos García Alberti<sup>5</sup>  
danny.yong@udep.edu.pe, isabel.chiyon@udep.edu.pe, david.resano@udep.edu.pe, juancarlos.mosquera@upm.es, marcos.garcia@upm.es

<sup>1</sup>Departamento de Ingeniería Civil  
Universidad de Piura  
Piura, Perú

<sup>2</sup>Departamento de Ingeniería Industrial y de Sistemas  
Universidad de Piura  
Piura, Perú

<sup>3</sup>Departamento de Arquitectura y Territorio  
Universidad de Piura  
Piura, Perú

<sup>4</sup>Departamento de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras  
Universidad Politécnica de Madrid  
Madrid, España

<sup>5</sup>Departamento de Ingeniería Civil-Construcción  
Universidad Politécnica de Madrid  
Madrid, España

**Resumen-** Se presenta un diseño de proyecto de aprendizaje servicio para cursos de ingeniería, cuyo horizonte principal es promover mejoras o soluciones de bajo coste en los sistemas constructivos de viviendas humildes en regiones susceptibles de ocurrencia de terremotos o temporales. Los potenciales beneficiarios son los sectores más humildes de la población del Perú que tradicionalmente construyen con quincha, un material vegetal asequible en zonas rurales de bajos recursos económicos. Los objetivos educativos de este proyecto son: 1) incorporar mejoras en los procesos de aprendizaje activo que reemplacen a las tradicionales sesiones pasivas de pizarra; 2) que el alumnado adquiera conocimientos sólidos demostrables; 3) mejorar el material docente disponible en las asignaturas implicada para futuros aprendizajes, más dinámicos; 4) ofrecer un método transferible a otras asignaturas o titulaciones que traten sobre estos contenidos. Su planteamiento versa sobre la aplicación del aprendizaje basado en retos. Se emplea en asignaturas de Máster de Ingeniería, con cifras de entre 20 y 30 estudiantes matriculados. Uno de los resultados esperados es el desarrollo de un manual de recomendaciones constructivas para estas viviendas.

**Palabras clave:** *aprendizaje servicio, cooperación al desarrollo, innovación educativa, vivienda humilde, comportamiento estructural, quincha, bahareque*

**Abstract-** This report outlines the guidelines of a service-learning project for engineering courses that aims to promote improvements and low-cost constructive solutions for humble family houses built in regions subjected to natural hazards. The potential beneficiaries are the lowest-income people in Peru. They usually build their homes with quincha, an affordable vegetable-source material used in rural areas. The educational objectives of this project are: 1) embedding

improvements in active learning process to replace the classical passive blackboard sessions; 2) achievement of meaningful active learning by students; 3) improving the amount and quality of learning material available for future courses, more dynamic; 4) designing a learning method which is transferable to other subjects or degrees with similar modules. The approach here presented builds on the challenge-based learning, implemented in Master's degree modules, which usually boast with some 20-30 registered students. One expected result is a handbook with building recommendations for these type of homes.

**Keywords:** *service-learning, development cooperation, educational innovation, low-cost family houses, structural response, quincha, bahareque*

### 1. INTRODUCCIÓN

En Perú hay una urgente necesidad de viviendas para familias en situación de extrema pobreza. Este problema se acrecienta por las distintas características climáticas y ecológicas del territorio nacional sumado a la ocurrencia de fenómenos naturales tales como sismos frecuentes, muchas veces severos, vientos fuertes y lluvias. Uno de los desafíos sociales es buscar soluciones innovadoras de calidad, accesibles y sustentables con el medio ambiente que permitan mejorar las condiciones de vida en este sector poblacional.

La quincha, como material de construcción, puede ser una excelente solución, presenta entre sus características gran flexibilidad ante sismos, confort climático para zonas húmedas y calurosas, y una inversión a bajo costo (Figura 1). Este material —denominado bahareque en Ecuador y Colombia—

consiste básicamente en el empleo de bastidores de madera, con carrizo de relleno, además de tiras de bambú en forma trenzada, colocadas en los bastidores para conformar las paredes de las viviendas (Fernández et al., 2005; Rodríguez et al., 2008). Posteriormente son revocadas con barro, cemento, yeso u otros dependiendo de las preferencias del usuario, costos y condiciones climatológicas (Arévalo y Román, 2003).

La Figura 2 ilustra una fase de la construcción de una vivienda con quincha. Se aprecia el esquema de capas cuyo interior aloja un relleno de material vegetal de la familia de la caña denominado carrizo.

En la actualidad, los métodos constructivos con quincha son aún empíricos, con arraigo tradicional y tienen muchas restricciones debido a que este tipo de viviendas no está contemplado en las normas de diseño sismo-resistente. En este trabajo se analiza el comportamiento estructural de viviendas humildes, construidas con quincha, bajo las acciones de cargas gravitacionales y de sismo, con la finalidad de obtener unas herramientas de ayuda con recomendaciones para su diseño y construcción más seguras.



Figura 1: construcción de una vivienda típica con quincha.

## 2. CONTEXTO

Este trabajo, iniciado en 2021, forma parte de un marco de cooperación académica y científica entre equipos de la UPM (España) y de la Universidad de Piura (Perú). Ambas entidades llevan colaborando desde 2011 en proyectos científicos, académicos y de cooperación al desarrollo. En este caso se ha diseñado como un proyecto de aprendizaje servicio, cuyo horizonte principal es promover mejoras o soluciones de bajo coste en los sistemas constructivos de viviendas humildes en regiones susceptibles de ocurrencia de terremotos o temporales.

El aprendizaje servicio fomenta la implicación intelectual y cívica del alumnado mediante la vinculación de su trabajo en el aula con problemas y necesidades del mundo real. Ofrece razones al alumnado dar lo mejor de sí mismo sin comprometer el rigor académico ni la consecución de los objetivos específicos de cada disciplina. El aprendizaje servicio se fundamenta en cuatro líneas: colaboración comunitaria, reflexión, aprendizaje activo y cordialidad entre participantes. (Zlotkowski, 1998; Ropers-Huilman et al., 2005). Además, fomenta el desarrollo afectivo y cognitivo, el sentido de

pertenencia en el alumnado, además de eficacia didáctica (Simmons et al., 2017).



Figura 2: esquema constructivo de las paredes de quincha.

Los potenciales beneficiarios son los sectores más humildes de la población del Perú que tradicionalmente construyen con quincha. Los objetivos educativos de este proyecto son:

- Incorporar mejoras en los procesos de aprendizaje activo que reemplacen a las tradicionales sesiones pasivas de pizarra.
- Que el alumnado adquiera conocimientos sólidos demostrables.
- Mejorar el material docente disponible en las asignaturas implicadas para futuros aprendizajes, más dinámicos.
- Ofrecer un modelo transferible a otras asignaturas o titulaciones que traten sobre estos contenidos.

## 3. DESCRIPCIÓN

El planteamiento de esta actuación versa sobre la aplicación del aprendizaje basado en retos (Bielefeldt et al. 2010). Se emplea en asignaturas de Máster de Ingeniería, con cifras de entre 20 y 30 estudiantes matriculados. Este contexto propicia impulsar el aprendizaje de contenidos prácticos y tecnológicos y la adquisición de competencias mediante el trabajo en equipo (Lemons et al., 2011). Cuando este se orienta a la solución de problemas, constituye un cauce adecuado para fomentar la adquisición de competencias específicas y transversales que sirvan de iniciación para afrontar la vida profesional y los retos de la sociedad (El-Adaway et al., 2015).

En este caso, los grupos de trabajo deben abordar la resolución de un problema complejo y concreto de Ingeniería: la consecución de algunos criterios constructivos para el diseño de soluciones de bajo coste que reduzcan el riesgo sísmico en viviendas populares, con los siguientes rasgos:

- Los equipos abordan el planteamiento del problema, estudio y alternativas de abordarlo, formulación y metodología, objetivos cortos operativos de cada fase, propuesta de diseño alcanzado; presentación en el aula y justificación de la metodología y de la solución.
- Se espera medir su grado de consecución de competencias, específicas y transversales, a través de diversos indicadores de proceso e indicadores de resultado.

- Los aprendizajes y competencias alcanzadas en cada etapa han de ser demostrables y comprobables. En este sentido, la capacidad de argumentación se considera un indicador destacado.
- Se elaborarán productos tangibles como resultado de los trabajos realizados: un manual de recomendaciones sobre mejoras en el diseño de este tipo de viviendas frente a eventos naturales extremos, sismo o temporal.
- Se estima como hito la internacionalización de esta estrategia de innovación docente, compartiendo experiencias y conocimientos entre los equipos de las universidades implicadas, UPM y UDEP.

Los criterios y metodologías para el seguimiento y evaluación de las acciones piloto, con indicación de las evidencias de logro:

En una de las asignaturas de Máster, el alumnado procede mayoritariamente del extranjero, en particular de Hispanoamérica. La parte de la asignatura destinada al aprendizaje basado en competencias, desarrollado bajo trabajo en equipo, puntúa un 25% en la nota final. El proyecto de fin de carrera implica al menos la dedicación durante un cuatrimestre.

Se prevé un sistema de seguimiento semanal, que conlleva presentaciones que realizan todos los equipos en clase.

- Pruebas y verificaciones: para que cada equipo exponga sus avances, opiniones, contrariedades y necesidades de ayuda o de mejora.
- La codificación computacional que cada equipo va realizando se probará con otros datos que manejan los demás grupos. Esto contribuirá a robustecer la app final.
- Encuestas y matriz de competencias: al final de cada etapa, los equipos reflejan su grado de consecución de logros; se obtendrá retroalimentación sobre sus progresos individuales. Se cumplimentará una matriz de competencias (Smith y Smarkusky, 2005). Se basa en rasgos o características en forma de rúbricas que contienen frases del tipo "Yo puedo..." en las diversas áreas competenciales. Mediante marcas de colores en las celdas de la matriz, los estudiantes expresan si ya pueden (verde), pueden parcialmente (amarillo) o no pueden (rojo) hacer todavía una determinada tarea fruto del aprendizaje de cada fase. Comenzando por una tarea marcada en rojo, los estudiantes empiezan por el nivel inferior o el de la mínima exigencia. Esto les ayuda a planificar sus aprendizajes autónomos en la fase de estudio, así como el papel a desempeñar dentro del equipo en cada etapa.

Así, la matriz de competencias va mostrando el camino de aprendizaje trazado por cada estudiante en el grupo de trabajo.

\* Encuestas al finalizar el semestre: ayuda a reelaborar los aspectos que contribuyan a mejorar estos recursos de aprendizaje. Asimismo, se comparan los logros alcanzados por ellos con los de otros grupos que han aprendido por el método tradicional de clases presenciales.

\* Indicadores de proceso: la percepción del profesor y las encuestas de cada actividad. Se han establecido indicadores para valorar la adecuación del funcionamiento interno de los equipos de trabajo.

\* Indicadores de resultados: al final de semestre, serán estudios comparativos.

Se pondrá especial interés en medir la mejora alcanzada en cada etapa que compone el proceso formativo, el esfuerzo invertido por los alumnos, su grado de satisfacción y la calidad del material didáctico que han de elaborar.

Se considera necesario poder profundizar en establecer un sistema de medición múltiple de las competencias adquiridas en cada etapa, para identificar más logros de aprendizaje, como por ejemplo la capacidad de liderazgo en los equipos. Esto implica adquirir más información útil para la toma de decisiones en cursos futuros, como por ejemplo sobre el tiempo asignado para transmitir las instrucciones y guías de los grupos y sus tareas en cada fase, o si conviene incrementar la aplicación del método a otras unidades didácticas y por ende su peso en la puntuación final de la asignatura.

#### 4. RESULTADOS

El alcance esperado de este proyecto comprende:

- Para los alumnos de Ingeniería: adquisición de competencias para aplicar estos conocimientos a una situación real. El trabajo en grupo orientado a un reto impulsará su pensamiento crítico, creatividad, razonamiento espacial y la autoestima. Se confía en mejorar su implicación activa y motivación en sus aprendizajes. Se espera que mejoren su rendimiento académico. Colateralmente, se configurarán colaboradores activos con habilidades sociales y vínculos con la universidad y la sociedad.
- Para los destinatarios, la elaboración de una aplicación informática interactiva de ayuda al diseño estructural de las viviendas populares (adobe, ladrillos, bloquetas de hormigón y quincha) para minimizar sus riesgos sísmicos. Se prevé emplear MatLab o similar, disponibles en la comunidad universitaria. Además, se prevé confeccionar un manual de recomendaciones constructivas de las viviendas más usuales en el entorno rural andino, de una o dos plantas, que aborda la construcción con materiales locales.

Este conocimiento y los productos tangibles resultantes estarán a disposición de las entidades contraparte. En concreto, podrán aplicarse para el desarrollo de los proyectos sociales de organizaciones contraparte como Caritas Abancay (Perú) y la UDEP. El público destinatario es a priori la población de la región de Piura (Perú). Ahora bien, Caritas Abancay podrá aplicarlo en otras demarcaciones de Perú donde lleva a cabo su acción social.

Además, como material subsidiario, el fruto del trabajo de los equipos convergerá hacia el siguiente material de libre acceso para la comunidad universitaria:

- Un documento que describa los fundamentos teóricos, el desarrollo, la formulación, el cálculo, diseño y la aplicación a un ejemplo de un aislamiento sísmico en una vivienda de configuración determinada para cada equipo.
- Una presentación completa sobre el resumen del documento anterior: la concepción, fundamentos, desarrollo, cálculo, diseño, aplicación.

- Un tablón o mural virtual entre equipos con la síntesis del proceso, para que quede como material de estudio para cursos sucesivos.
- Un informe final sobre resultados de aprendizaje e innovación educativa.
- Adicionalmente, si se encuentra un candidato, se prevé la realización de un proyecto fin de carrera (Máster) que aglutine las metodologías y estrategias sobre técnicas de diseño y construcción de viviendas de bajo coste para minimizar los daños de origen sísmico.

Habiendo concluido ya el curso académico 2021, se ha podido recabar un primer conjunto de resultados y valoraciones. Se ha aplicado en las asignaturas de Master “Geología de terremotos” y “Análisis dinámico y sísmico de estructuras”.

En la primera asignatura se persigue que el alumnado conozca y aplique las pautas técnicas para cuantificar ciertos identificadores del riesgo sísmico. Se ha aplicado en el curso 2020-21 a 14 alumnos. Las competencias esperadas en los trabajos grupales han sido:

- Saber obtener información relevante de una falla o zona sismogénica
- Saber recopilar información geológica, topográfica, paleosísmica y de peligrosidad sísmica.
- Saber estimar el máximo terremoto esperado en un emplazamiento concreto asociado a una cierta probabilidad.
- Saber transmitir información concreta y objetiva de la cualificación y caracterización de dicha zona sismogénica.

Cada trabajo se podía realizar individualmente o en grupo, hasta un máximo de tres componentes. Comienza por la selección de una falla o zona sismogénica de interés para los autores. Para la falla o zona seleccionada, se ha de elaborar un informe sismogeológico, que incluya al menos estos puntos:

- Sismicidad histórica registrada y su tipología (tectónicos, volcánicos, enjambres, inducidos...)
- Caracterización geológica, topográfica y paleosísmica.
- Indicar la peligrosidad sísmica que pueda causar en un emplazamiento a elegir.

Cada grupo elaboró tres documentos, con este esquema:

A) La Memoria, un documento DOCX, que va recogiendo el desarrollo realizado, las descripciones de los procesos, de los datos, de los métodos y de las fuentes consultadas... En el caso de trabajo en grupo, al final de este documento, después del epígrafe "Referencias", se ha de incluir un apartado "Contribuciones" en el que se reflejen las aportaciones de cada componente del grupo. El índice tentativo de este documento es:

1. Introducción. Planteamiento.
2. Conceptos y definiciones.
3. Desarrollo.
  - 3.1 Formulación empleada en cada fase: descripción.
  - 3.2 Aplicación al caso de estudio.
4. Resultados.
5. Conclusiones.
6. Referencias.

7. Contribuciones: refleja de forma resumida cuál ha sido la colaboración o contribución de cada componente del equipo.

B) Una presentación PPTX, que recoge las fases del trabajo realizado, hasta llegar a las conclusiones. La duración estimada es de unos 8 a 10 minutos. Se podrían presentar colectivamente en una sesión de clase, hacia el final de la asignatura.

C) Un fichero Excel con una matriz de competencias, individualmente en una hoja. En filas se enumeran los principales conceptos que se manejan: fuente sismogénica, Intensidad, Magnitud, momento sísmico, atenuación, peligrosidad sísmica, riesgo sísmico... La segunda columna se titula "Conceptos", la tercera "aplicaciones"

Cada componente del equipo rellena en cada celda de la columna 2 si ha aprendido sólidamente los conceptos entre "bien", "regular", "mal". En la columna 3, se rellena si ha adquirido la capacidad para saber obtener los resultados de cada apartado, es decir, si sabría aplicar todo lo estudiado y aprendido para repetir los resultados alcanzados en el trabajo.

En la asignatura “Análisis dinámico y sísmico de estructuras” se ha aplicado ya el método a 12 alumnos durante dos cursos consecutivos. Se pretende que el alumnado sea capaz de emplear modelos de cálculo propios de la ingeniería sísmica para determinar el impacto de un eventual terremoto sobre una estructura, y también qué respuesta cabe esperar de una estructura según la normativa sismorresistente en vigor. El índice de competencias esperadas con la realización del método de Aprendizaje Servicio empleado en trabajos grupales es:

- Sismología: obtener la información de un acelerograma y aplicarla.
- Respuesta dinámica de un sistema de 1 grado de libertad: saber aplicar e interpretar los métodos numéricos de integración.
- Respuesta de un sistema de 1 grados de libertad a un sismo: obtener e interpretar.
- Espectro de respuesta de un sismo: obtener e interpretar. Relación entre los 3 seudoespectros.
- Modelación de sistemas de múltiples grados de libertad en estructuras de edificación.
- Respuesta de un sistema de múltiples grados de libertad a una acción dinámica: métodos de descomposición modal y de integración numérica.
- Respuesta sísmica de un sistema de múltiples grados de libertad: aplicar métodos de descomposición modal y de integración numérica.
- Análisis modal espectral de la respuesta de un sistema de múltiples grados de libertad a una acción sísmica: obtener la respuesta sísmica máxima.

Actualmente resta por aplicar los conocimientos implicados en las fases anteriores al estudio de la mejora del diseño de viviendas de quincha. Los autores están definiendo en el momento actual la operativa del modelo de aprendizaje servicio asociado a esta tercera fase.

Se realizaron encuestas a final de semestre entre el alumnado, cuyos resultados se reflejan en la tabla 1. En esencia, se valoran los aprendizajes alcanzados mediante el trabajo en grupo, la eficacia del método de trabajo en equipo para aprender y el nivel de satisfacción del funcionamiento del equipo. Las preguntas realizadas son las siguientes:



**Tabla 1:** Cuestiones de las encuestas de satisfacción del alumnado.

- (1) Satisfacción con el aprendizaje alcanzado dentro del equipo.
- (2) satisfacción con la estrategia de buscar y aprender de forma autónoma los fundamentos necesarios para aplicarlos en cada etapa del trabajo.
- (3) ¿Recomendarías aplicar este método a otros contenidos del curso?
- (4) ¿Se han alcanzado las expectativas de aprendizaje que tenías en esta asignatura?
- (5) ¿Cuál era tu disposición o ganas de realizar el trabajo en equipo antes de empezar?.
- (6) ¿Cuál sería tu disposición ahora para realizar el trabajo en equipo?.
- (7) ¿cuál es tu grado de satisfacción con tu colaboración dentro de tu equipo de trabajo?
- (8) grado de satisfacción con las colaboraciones del resto del equipo.
- (9) ¿Ha cambiado tu forma de pensar respecto a los beneficios del trabajo en equipo?.

Sobre una escala de Likert, puntuando desde muy favorable (5) a muy desfavorable (1), se muestran en la Tabla 2 los resultados globales de los dos cursos citados.

**Tabla 2:** Resultados de las encuestas de satisfacción del alumnado con la experiencia de aprendizaje.

Cuestión	Muy fav	favorable	neutral	desfav	Muy desf	Media	Desv típ
(1)	63,6%	27,3%	9,1%	0%	0%	4,55	0,66
(2)	27,3%	54,5%	18,2%	0%	0%	4,09	0,67
(3)	54,5%	9,1%	27,3%	9,1%	0%	4,09	1,08
(4)	45,5%	45,5%	9,1%	0%	0%	4,36	0,64
(5)	9,1%	63,6%	27,3%	0%	0%	3,82	0,57
(6)	27,3%	54,5%	9,1%	0%	9,1%	3,91	1,08
(7)	54,5%	45,5%	0%	0%	0%	4,55	0,50
(8)	54,5%	27,3%	0%	18,2%	0%	4,18	1,11
(9)	0%	36,4%	45,5%	18,2%	0%	3,18	0,72
Media	37,4%	40,4%	16,2%	5,1%	1,0%	4,08	0,91

## 5. CONCLUSIONES

Se presenta un modelo de aplicación de aprendizaje servicio que persigue, en el plano académico, introducir aspectos de innovación docente; y en el plano social, llegar a obtener un conjunto de recomendaciones de diseño y construcción con quincha de viviendas humildes. El método propuesto se basa en el aprendizaje basado en retos, desarrollado mediante la técnica de trabajo en equipo, constituido por etapas. En cada una de ellas, los participantes deben demostrar haber alcanzado las competencias esperadas.

Los equipos de trabajo aprenden secuencialmente los fundamentos de la peligrosidad y el riesgo sísmico, algunos métodos de cálculo y diseño sísmico de estructuras de viviendas, y en la etapa final aplican dichos aprendizajes al caso de las viviendas de quincha. El material desarrollado sirve como recurso didáctico para los cursos venideros, susceptible de ser mejorado. Es un proceso gradual, del que se han concluido las primeras dos etapas. Actualmente el equipo de profesores está configurando el modelo didáctico de la tercera etapa, con vistas a ser implantado el próximo curso.

El método es sostenible y transferible a la comunidad universitaria, de manera que puede ser mejorado y adaptado por lo sectores docentes interesados en esta disciplina constructiva.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su agradecimiento a la UPM por su Programa de apoyo a proyectos de Aprendizaje Servicio en la convocatoria 2019-20, así como a la Universidad de Piura, por su soporte técnico, humano y económico en este proyecto.

## REFERENCIAS

- Arévalo, M., & Román, A. (2003). Procesos constructivos con quincha mejorada en la construcción de núcleos básicos y aulas en la zona de Alto Mayo.
- Bielefeldt, A. R., Paterson, K. G., & Swan, C. W. (2010). Measuring the value added from service learning in project-based engineering education. *International Journal of Engineering Education*, 26(3), 535-546.
- El-adaway, I., Pierrakos, O., & Truax, D. (2015). Sustainable construction education using problem-based learning and service learning pedagogies. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 141(1), 05014002.
- Fernández, J. E., Esteves, A., Oviedo, G., & Buenanueva, F. (2005). La quincha, una tecnología alternativa eficiente para la autoconstrucción. *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, 9.
- Lemons, G., Carberry, A., Swan, C., & Jarvin, L. (2011). The effects of service-based learning on metacognitive strategies during an engineering design task. *International Journal for Service Learning in Engineering, Humanitarian Engineering and Social Entrepreneurship*, 6(2), 1-18.
- Rodríguez, L., Mariscal, J., Vilela, A., Ferradas, P., & Santiago, C. (2008). Cómo construir viviendas de quincha mejorada. In *Cómo construir viviendas de quincha mejorada*. Soluciones Prácticas ITDG.
- Ropers-Huilman, B., Carwile, L., & Lima, M. (2005). Service-learning in engineering: A valuable pedagogy for meeting learning objectives. *European Journal of Engineering Education*, 30(2), 155-165.
- Simmons, D. R., Creamer, E. G., & Yu, R. (2017). Involvement in out-of-class activities: A mixed research synthesis examining outcomes with a focus on engineering students. *Journal of STEM Education: Innovations and Research*, 18(2).
- Smith III, H. H., & Smarkusky, D. L. (2005, October). Competency matrices for peer assessment of individuals

in team projects. In Proceedings of the 6th conference on Information technology education (pp. 155-162).

Zlotkowski, E. (1998). Successful Service-Learning Programs. New Models of Excellence in Higher Education. Anker Publishing Company, Inc. 176 Ballville Road, PO Box 249, Bolton, MA 01740-0249.