

## Institute for Informatics (I<sup>2</sup>)

### Workshop de Informática Clínica Aplicada y Analíticas de Datos Hyatt Centric Las Condes Santiago 1-3 de Octubre 2019

Este taller de 18 horas cronológicas introduce los participantes a las teorías y métodos fundamentales necesarios para diseñar, implementar y administrar sistemas de información clínica, así como para extraer y analizar los datos producidos por dichas plataformas. Se trata de competencias en creciente demanda que están reflejadas en el Modelo de Competencias Referenciales para Sistemas de Información en Salud (SIS 2019 v1) desarrollado recientemente por el Centro Nacional de Sistemas de Información en Salud (CENS) y que abarcan también parte de las brechas señaladas a través del trabajo desarrollado por el equipo de Capital Humano del Comité de Transformación Digital de CORFO (2018-2019). Esta es la segunda edición del taller que está diseñado para personas sin educación formal en los campos de las Ciencias de la Computación y la Informática Biomédica, pero que están familiarizados con la investigación, las operaciones o los procesos asistenciales en salud.

#### DIRIGIDO A

Profesionales, técnicos, investigadores y académicos del área de la salud, ingeniería, ciencias sociales y de otras áreas que quieran aproximarse a los métodos y fundamentos para diseñar, desplegar y gestionar sistemas de información clínica, así como también para extraer y analizar información generada por dichos sistemas o plataformas.

#### OBJETIVOS

Al final del taller, los participantes serán capaces de demostrar comprensión y/o dominio de las siguientes áreas o temáticas principales:

- Definición de la Informática Biomédica (IBM) y sus principales subdisciplinas
- Áreas críticas de la investigación y práctica de la Informática Biomédica (IBM)
- Mecanismos para acceder a la base de conocimientos de la Informática Biomédica (IBM)
- Tipos de sistemas de información clínica, su uso y cómo pueden crearse arquitecturas a nivel de sistemas compuestas de múltiples tecnologías para proporcionar una plataforma de gestión de la información para la investigación y la prestación de servicios de salud
- Principios de diseño de interacción persona-computadora y evaluación de la adopción y usabilidad de la tecnología
- Modelos de datos, APIs, terminologías y ontologías comunes que pueden utilizarse para apoyar la interoperabilidad semántica entre sistemas de información clínica

- Diseño y funcionamiento de almacenes de datos (*data warehouse*) y de sistemas de reporte
- Mediciones cuantitativas y cualitativas de la integridad y calidad de los datos
- Estadísticas descriptivas y su uso en la síntesis de datos clínicos
- Métodos de aprendizaje automático (*Machine Learning*) que pueden aplicarse a datos biomédicos complejos
- Métodos para visualizar el resultado tanto de resúmenes estadísticos como de análisis más profundos de datos biomédicos complejos
- Mejores prácticas asociadas con el liderazgo y la gestión de la prestación de servicios de TI para la atención sanitaria en un entorno clínico

## INSTITUCIONES ACADÉMICAS QUE BRINDAN EL WORKSHOP

Este taller es impartido en equipo por profesores afiliados al Instituto de Informática (I2) de la Facultad de Medicina de la Universidad de Washington y a la Facultad de Medicina Clínica Alemana - Universidad de Desarrollo.

La Escuela de Medicina de la Universidad de Washington en St. Louis (WUSM) es un ambiente científico de clase mundial que proporciona fortalezas y eficiencias únicas a través de un espectro completo de actividades de investigación, educación y atención al paciente. Desde su fundación en 1891, WUSM ha formado a casi 9.000 médicos y ha contribuido con descubrimientos innovadores en muchas áreas de la investigación médica. WUSM es conocida internacionalmente por su investigación en neurociencia, genética, diabetes, enfermedades cardiovasculares, oncología, inmunología, diagnóstico por imágenes y muchas otras áreas de especialidad. En 2017, WUSM fue clasificada #7 por *U.S. News & World Report* entre las escuelas de medicina orientadas a la investigación de la nación, y #4 en términos del financiamiento total de los Institutos Nacionales de Salud. El *Institute for Informatics* (I2) proporciona un hogar académico y profesional para la ciencia y la práctica de la Informática en Salud en la Universidad de Washington, que abarca la WUSM, así como asociaciones con la Escuela de Ingeniería y Ciencias Aplicadas, el Instituto de Salud Pública, la Escuela Brown, la Escuela de Negocios Olin, el Laboratorio de Innovación de la Salud de BJC HealthCare y la Comunidad de Innovación Cortex. I2 se dedica a la investigación innovadora, el desarrollo de la fuerza laboral y la prestación de servicios de informática en salud con el objetivo de cubrir una variedad de áreas críticas de necesidad.

El Centro de Informática Biomédica del Instituto de Ciencias e Innovación en Medicina (ICIM) de la Facultad de Medicina Clínica Alemana – Universidad del Desarrollo ha sido creado para la generación de impacto a través de la innovación, investigación y el desarrollo de capacidades. Tiene como misión generar evidencia y desarrollar soluciones innovadoras que maximicen el impacto de las tecnologías de la información en Salud. El Centro trabaja en estrecha colaboración con el Departamento de Informática Biomédica de la Clínica Alemana de Santiago y junto con el *Institute for Informatics* (WUSM) organizan y brindan anualmente el presente workshop internacional en Chile.

## EQUIPO DOCENTE

### Philip R.O. Payne, PhD, FACMI (Co-Chair)

Robert J. Terry Professor and Director, Institute for Informatics  
Professor, Department of Medicine, Division of General Medical Sciences  
Professor, Department of Computer Science and Engineering



El Dr. Payne es el director fundador del *Institute for Informatics* (I<sup>2</sup>) de la Universidad de Washington en St. Louis, donde también se desempeña como Profesor Robert J. Terry y Profesor de Ciencias de la Computación e Ingeniería. Anteriormente, el Dr. Payne fue profesor y *chair* del Departamento de Informática Biomédica de Ohio State University.

El Dr. Payne es un líder reconocido internacionalmente en el campo de la informática en investigación clínica (CRI) y la bioinformática traslacional (TBI). Su portafolio de investigación está apoyado activamente por una combinación de subvenciones y contratos del NCATS, NLM y NCI, así como por una serie de premios de organizaciones filantrópicas y sin fines de lucro. El Dr. Payne recibió su doctorado con distinción en Informática Biomédica de la Universidad de Columbia, donde su investigación se centró en el uso de la ingeniería del conocimiento y los principios de diseño de la interacción persona-computadora para mejorar la eficiencia de los programas de investigación clínica y traslacional multicéntricos. Antes de continuar con su formación de postgrado, el Dr. Payne ocupó varios puestos técnicos y de liderazgo tanto en el Centro Oftalmológico Shiley de UCSD como en el Centro del Cáncer Moores de UCSD.

El liderazgo del Dr. Payne en la comunidad de la informática en investigación clínica ha sido reconocido a través de su nombramiento en numerosos comités nacionales de dirección, científicos, editoriales y de asesoramiento, incluyendo las labores relacionadas con la Asociación Americana de Informática Médica (AMIA), AcademyHealth, la *Association for Computing Machinery* (ACM), el Instituto Nacional del Cáncer (NCI), la Biblioteca Nacional de Medicina (NLM) y el Consorcio CTSA, así como su compromiso como consultor de los centros de salud académicos de todo el territorio de Estados Unidos y del *Institute of Medicine*. Sus intereses de investigación incluyen: 1) enfoques basados en el conocimiento para el descubrimiento y análisis de fenotipos biomoleculares y clínicos y la consiguiente identificación de estrategias diagnósticas y terapéuticas de precisión en el cáncer; 2) enfoques intervencionistas para el uso de historias clínicas electrónicas a fin de abordar los factores de riesgo modificables para la enfermedad y permitir la toma de decisiones centrada en el paciente; y 3) el estudio de los factores humanos y los problemas de flujo de trabajo que rodean el uso óptimo de las tecnologías de la información en salud.

## Ximena Aguilera, MD, MPH

Public Health Physician

Full professor of Public Health

Director Center of Epidemiology and Health Policy, Faculty of Medicine, Universidad del Desarrollo, Santiago, Chile



La Dra. Ximena Aguilera es actualmente Directora del Centro de Epidemiología y Políticas de Salud de la Facultad de Medicina de la Universidad del Desarrollo, Chile. También es ex-Presidente de la Sociedad Chilena de Salud Pública y Miembro de la Sociedad Chilena de Enfermedades Infecciosas. Anteriormente, la Dra. Aguilera, con experiencia en salud pública, epidemiología y salud global, fue Asesor Principal sobre Enfermedades Transmisibles en la Organización Panamericana de Salud (OPS). También fue jefe de la División de Planificación de Salud y jefe del Departamento de Epidemiología del Ministerio de Salud de Chile (1999-2008). Entre sus funciones en el Ministerio de Salud, lideró la reformulación del sistema nacional de vigilancia; la formulación de los Objetivos Nacionales de Salud para la Década, 2000-2010 y participó en el proceso de Reforma del Sector Salud en Chile. En la reforma de salud, contribuyó al diseño del concepto y definición del mecanismo legal para la selección de enfermedades prioritarias para el sistema de garantías explícitas (AUGE). Durante su trabajo en el Ministerio de Salud, también dirigió el diseño y establecimiento del sistema de encuestas de salud de la población en Chile y fue responsable principal de la preparación para pandemias y de la implementación del Reglamento Sanitario Internacional (IHR2005/RSI2005) en Chile. La Dra. Aguilera ha participado activamente como experto de la OMS en varias reuniones y foros internacionales sobre el SARS, la preparación para una pandemia de gripe, la erradicación de enfermedades transmisibles y la eliminación, así como la aplicación del (IHR 2005). También ha trabajado como consultora para la OPS, el UNDP, el BID y el Banco Mundial en varios países de América Latina y China. También ha sido miembro de varios comités de expertos de la OPS y el Ministerio de Salud de Chile.

## Randi Foraker, PhD, MA

Associate Professor, Department of Medicine, Division of General Medical Sciences



La Dra. Foraker dirige el *Center for Population Health Informatics (CPHI)* en el *Institute for Informatics* y es profesor asociado de Ciencias Médicas Generales en la Facultad de Medicina de la Universidad de Washington en San Luis. Es también directora del Centro de Gestión de Datos y Formación del Instituto de Salud Pública. Se especializa en el diseño de estudios poblacionales basados en la integración de datos de historias clínicas electrónicas con indicadores socioeconómicos, y es muy reconocida en el campo de la epidemiología de las enfermedades cardiovasculares. Su investigación reciente se ha centrado en la aplicación del apoyo a la toma de decisiones clínicas para complementar la puntuación (*scoring*) de riesgo en atención primaria, cardiología y oncología. Su portafolio de investigación ha sido apoyado por una combinación de subvenciones y contratos gubernamentales y de la industria. Anteriormente, la Dra. Foraker se desempeñó como profesor asociado de Epidemiología en *College of Public Health* de la Ohio State University. La Dra. Foraker recibió su doctorado en epidemiología de la Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill, donde su investigación se centró en la evaluación del impacto del estado socioeconómico en la enfermedad cardiovascular incidente, la

recepción de tratamientos cardiovasculares y la progresión de la insuficiencia cardíaca. Recibió sus títulos de grado y posgrado en educación y promoción de la salud, respectivamente, de la Universidad de Iowa.

### **Marcelo A. Lopetegui Lazo, MD, MS (Co-Chair)**

Adjunct Research Assistant Professor

Centro de Informática Biomédica, Universidad del Desarrollo



El Dr. Lopetegui es profesor investigador asistente adjunto en el centro de informática biomédica de la Facultad de Medicina Clínica Alemana - Universidad del Desarrollo. El Dr. Lopetegui egresó de la Pontificia Universidad Católica de Chile y luego completó su Maestría en Ciencias en Informática Biomédica en The Ohio State University, USA, donde ejerció como investigador de postdoctorado. Tras su regreso a Chile, se desempeñó como jefe de servicio de informática clínica en el departamento de informática biomédica de Clínica Alemana de Santiago. Entre sus funciones en Clínica Alemana, lideró el diseño y desarrollo de APPs ancilares al registro clínico electrónico, instauró el primer internado electivo de informática clínica para estudiantes de medicina y fundó el Simposio Chileno de Informática en Salud. Past-vicepresident de la Asociación Chilena de Informática en Salud, fue además director inaugural del Centro de Informática Biomédica de la Facultad de Medicina Clínica Alemana – Universidad del Desarrollo. Sus líneas de investigación se centran en estudios de tiempo y movimiento, mHealth, y visualización de datos. Actualmente colabora en el frente de la industria, liderando un equipo de desarrollo de APPs para hospitales y clínicas de la región.

### **Po-Yin Yen, PhD, RN**

Assistant Professor, Department of Medicine, Division of General Medical Sciences

Assistant Professor, Goldfarb School of Nursing, Barnes Jewish College



Dr. La Dra. Yen es profesor asistente del *Institute for Informatics* de la Facultad de Medicina de la Universidad de Washington en St. Louis, y de la Escuela de Enfermería Goldfarb de Barnes Jewish College. La Dra. Yen completó su Maestría en Ciencias en Informática Médica en la Oregon Health & Sciences University (OHSU), y obtuvo su Doctorado en Enfermería en la Universidad de Columbia, especializándose en Informática de Enfermería. Antes de asistir a Columbia, trabajó como investigadora asociada en el equipo del Drug Effectiveness Review Project (DERP) en el Center for Evidence-Based Policy de la OHSU, uno de los programas de revisión sistemática más exitosos de los Estados Unidos.

La Dra. Yen es una enfermera titulada con formación en informática y experiencia en investigación, especialmente en las áreas de evaluación de la usabilidad de la tecnologías de información en salud (HIT), interacción persona-computadora, estudios de tiempo y movimiento y revisiones sistemáticas. Recibió el premio de mentora del Capítulo Epsilon de Sigma Theta Tau International (STTI) en 2014, que es una Sociedad de Honor de Enfermería y cuyo objetivo es promover la salud mundial y celebrar la excelencia de la enfermería a través de becas, liderazgo y servicio. Además, en febrero de 2016, fue seleccionada como líder emergente de la Alliance for Nursing Informatics (ANI). Su objetivo es establecer una asociación académico-práctica en

Institute for Informatics (I<sup>2</sup>), Washington University School of Medicine  
Centro de Informática Biomédica ICIM, Universidad del Desarrollo

informática clínica para mejorar la traducción de la investigación en informática clínica al ámbito clínico, y promover la aplicación de enfoques informáticos innovadores y de tendencia para informar y mejorar la práctica clínica, así como cerrar la brecha entre la investigación y la práctica en informática.

La investigación del Dr. Yen se centra en la informática clínica aplicada, fomenta la conexión entre la investigación y la práctica, promueve la formación en informática para la próxima generación de profesionales de la salud y para proporcionar un entorno amigable en tecnologías de información en salud (HIT) para los clínicos.

### **Alejandro Mauro, MD**

Jefe Departamento Informática Biomédica  
Clínica Alemana Santiago



El Dr. Alejandro Mauro es actualmente jefe del Departamento de Informática Biomédica de la Clínica Alemana Santiago y miembro del Directorio del Centro de Informática Biomédica del Instituto de Ciencias e Innovación en Medicina (ICIM) de la Universidad del Desarrollo. El Dr. Mauro recibió su título de Doctor en Medicina de la Universidad de Buenos Aires (UBA) y participó en el programa de residencia en Informática Médica en el Hospital Italiano de Buenos Aires (HIBA), un programa de cuatro años aprobado por la Comisión Nacional de Evaluación Universitaria (CONEAU) y el Ministerio de Salud (Argentina) como disciplina médica. El Dr. Mauro tiene una gran experiencia en sistemas de información clínica y estándares de interoperabilidad semántica. Fue nombrado Coordinador Nacional de Estándares de Información en Salud en el Ministerio de Salud de Chile (2012) y nombrado representante de Chile en SNOMED International (IHTSDO) en 2013. Fue editor y profesor del programa 10x10 de la AMIA (versión en español) e hizo contribuciones para los cursos en línea de HL7-Argentina. También es consultor de Informédica S.R.L. - Geocom S.A. (Uruguay) en el desarrollo y mantenimiento del Diccionario Nacional de Medicamentos y Afines (DINAMED) que fue modelado mediante SNOMED CT.

### **Dr. Mario Barbé, MD, MS**

Jefe de la Unidad de Análisis de Datos e Inteligencia Artificial  
Departamento de Informática Biomédica, Clínica Alemana de Santiago



El Dr. Barbé recibió su título de Doctor en Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile y su título de Maestría en Ciencias en Informática y Analíticas en Salud de la Universidad de Carolina del Norte en Charlotte (EE.UU.), donde se centró en el desarrollo de un modelo que fuera capaz de predecir la radiación recibida durante la radioterapia por el órgano en riesgo en pacientes con cáncer de próstata. La investigación reciente del Dr. Barbé se ha centrado en la aplicación de técnicas de aprendizaje automático para resolver problemas clínicos en oncología, radioterapia y neurología.

## EQUIPO DE APOYO ACADÉMICO Y GESTIÓN PROGRAMA



Andrea Krussel, MA  
Assistant Director, Education and Strategic Initiatives  
Washington University Institute for Informatics  
[krussela@wustl.edu](mailto:krussela@wustl.edu)



Cynthia Marich, MLitt  
Associate Director, Washington University Institute for Informatics  
[cmarich@wustl.edu](mailto:cmarich@wustl.edu)



Maurizio Mattoli  
Director, Centro de Informática Biomédica  
Instituto de Ciencias e Innovación en Medicina.  
[mauriziomattoli@udd.cl](mailto:mauriziomattoli@udd.cl)

## FORMATO Y MODALIDAD DEL WORKSHOP

El formato de este workshop incluye una combinación de:

- 1) Clases expositivas con interacción entre los participantes;
- 2) Estudios de casos;
- 3) Laboratorios y ejercicios prácticos que serán brindados a lo largo de tres días.

Cada módulo cuenta con la participación de docentes de WASHU que expondrán en idioma inglés y docentes de la UDD que expondrán en idioma español, estos últimos ofrecerán además un resumen oral en español de la exposición de su par de WASHU para facilitar la comprensión.

Previamente y a lo largo del taller se disponibilizará el material didáctico en los dos idiomas (inglés y español), que estará también disponible a través de la plataforma e-learning <https://campus.ci3.cl/> (Página Principal/Mis cursos/ Informática Biomédica/ Workshop Informática Clínica Aplicada 2019). Se realizará matriculación en la plataforma previamente al inicio del taller.

## REQUISITOS PREVIOS PARA LOS PARTICIPANTES

Los participantes al workshop no requieren ninguna experiencia o conocimiento previo relacionado con la Informática Biomédica, sin embargo, deberán tener familiaridad con:

- Los fundamentos de la investigación y/o la prestación de servicios de salud
- Términos y conceptos médicos comunes
- Habilidades computacionales básicas

Es recomendable/deseable que los participantes tengan conocimientos de estadística básica, aunque estos principios serán tratados brevemente durante el taller. Nota: ver el requerimiento laptop indicado más adelante en “Otros requisitos para el taller”.

## LECTURAS

Las lecturas para este taller serán extraídas principalmente de PLOS *Computational Biology Education Collection* (<http://collections.plos.org/compbiol-education>), artículos contemporáneos seleccionados por el profesorado y casos de estudio. Las tareas de lectura específicas serán proporcionadas a los participantes inscritos antes del taller.

## OTROS REQUISITOS PARA EL TALLER

Cada uno de los participantes deberán traer un equipo **laptop/notebook** para poder trabajar en los laboratorios prácticos. Deberán contar con suficientes privilegios en su equipo para descargar e instalar (previamente) los paquetes y software open source de análisis de datos tales como Jupyter Notebook (<http://jupyter.org/>) y Weka (<https://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/>).

## EVALUACIÓN

Los participantes no serán evaluados durante el workshop, sin embargo, los docentes proporcionarán una retroalimentación personalizada sobre los ejercicios prácticos que realizará cada participante.

## REQUISITOS DE APROBACIÓN DEL WORKSHOP

Asistencia mínima del **80%** y participación en las actividades prácticas.

## CERTIFICACIÓN

Quienes cumplan con los requisitos de matriculación y aprobación recibirán Certificado de Finalización con éxito por parte de ambas entidades académicas (Washington University in St. Louis y Universidad del Desarrollo) y recibirán también certificado de asistencia emitido por la Dirección de Educación Continua y Extensión de la Universidad del Desarrollo con la indicación de la duración del programa (18 horas cronológicas).

## PROGRAMA (\*)

### PRIMER DÍA – martes, 1 de octubre 2019

9:00 - 9:30AM

#### **Bienvenida y discurso de apertura**

(Orientación, establecimiento metas, formato del curso y metodología enseñanza)

9:30 - 10:00 AM

#### **Una historia de dos sistemas de salud (EE.UU. y Chile)**

10:00 - 10:15 AM

#### ***Pausa café***

10:15 - 11:30 AM

#### **Introducción a la Informática Biomédica como disciplina científica**

Clase expositiva: 30 minutos

Estudio de casos y discusión grupal: 45 minutos

11:30 - 12:45 PM

#### **Sistemas de Información Clínica y sus usos**

Clase expositiva: 30 minutos

Estudio de casos y discusión grupal: 45 minutos

12:45 - 1:45 PM

#### ***Pausa almuerzo***

Lugar: Hyatt, Santiago

1:45 PM - 3:00 PM

#### **Modelos de Datos Comunes, APIs, Terminologías y Ontologías**

Clase expositiva: 30 minutos

Taller/Laboratorio práctico: 45 minutos

3:00 - 4:15PM

#### **Construyendo una Arquitectura de Sistemas de Información Clínica**

Clase expositiva: 30 minutos

Taller/Laboratorio práctico: 45 minutos

4:15 - 4:30 PM

#### **Recapitulación diaria + preguntas y respuestas con todos los docentes**

## SEGUNDO DÍA – miércoles, 2 de octubre 2019

9:00 - 10:15 AM

**Construcción y uso de sistemas de almacenes de datos (data warehousing) y de generación de reportes**

Clase expositiva: 45 minutos

Taller/Laboratorio práctico: 30 minutos

10:15 - 10:30 AM

***Pausa café***

10:30 - 11:30 AM

**Diseño de Interfase, Usabilidad y Evaluación de flujos de trabajo (I Parte)**

Clase expositiva: 60 minutos

11:30 AM - 12:30 PM

**Diseño de Interfase, Usabilidad y Evaluación de flujos de trabajo (II Parte)**

Taller/Laboratorio práctico: 60 minutos

12:30 - 1:30 PM

***Pausa almuerzo***

Lugar: Hyatt, Santiago

1:30 - 2:30 PM

**Introducción a la Computación Biomédica (I Parte)**

Taller/Laboratorio práctico: 60 minutos

2:30 - 3:30 PM

**Introducción a la Computación Biomédica (II Parte)**

Taller/Laboratorio práctico: 60 minutos

3:30 - 4:00 PM

**Recapitulación diaria + preguntas y respuestas con todos los docentes**

## TERCER DÍA – jueves, 3 de octubre 2019

9:00 - 10:00 AM

### **Introducción a la Computación Biomédica (III Parte)**

Taller/Laboratorio práctico: 60 minutos

10:00 AM - 11:15 AM

### **Estadísticas descriptivas, agregación de datos y aplicación del aprendizaje automático (*Machine Learning*)**

Clase expositiva: 30 minutos

Taller/Laboratorio práctico: 45 minutos

11:15 - 11:30 AM

### ***Pausa café***

11:30 AM - 12:45 PM

### **Procesamiento de Lenguaje Natural sobre texto Clínico y Biomédico**

Clase expositiva: 30 minutos

Taller/Laboratorio práctico: 45 minutos

12:45 - 1:45 PM

### ***Pausa almuerzo***

Lugar: Hyatt, Santiago

1:45 - 4:00 PM

### **Resumen final, Síntesis y Casos Clínicos**

4:00 - 4:30 PM

### ***Entrega de certificados finalización del taller***

**Nota importante:** el programa incluye los cafés y almuerzos de los tres días para los participantes del workshop, los que serán ofrecidos en el mismo Hyatt Centric Las Condes. La entrega de certificados se realizará inmediatamente después de terminado el workshop en las mismas dependencias o en dependencias anexas. Adicionalmente, los participantes del workshop podrán tomar parte de un “happy hour” y evento anexo inmediatamente posterior al workshop que es organizado por Washington University in St. Louis, la Universidad del Desarrollo y GlobalSTL/BioSTL. Este evento se desarrollará en el mismo lugar posterior a la entrega de los certificados y se comunicará información adicional oportunamente. Es importante señalar que el sentido de asociar los mencionados eventos apunta también a la creación de redes de colaboración académica y profesional que se consideran muy necesarias, de tal forma que todos los participantes al workshop están invitados también a los eventos que le seguirán al workshop propiamente tal.

(\*) El programa podría sufrir algunos cambios, en cuyo caso se informará tan pronto como sea posible.

## ENLACE PARA LA INSCRIPCIÓN

<http://taller.ci3.cl>

## CONTACTO PARA CONSULTAS

Maurizio Mattoli  
Centro de Informática Biomédica  
Instituto de Ciencias e Innovación en Medicina (ICIM)  
Facultad de Medicina Clínica Alemana - Universidad del Desarrollo  
Avda. Las Condes N° 12.461, Las Condes - Santiago  
Edificio 3, Plaza Asis - Oficina 205  
Tel .+56 2 2327 9927 (anexo: 3927)  
mauriziomattoli@udd.cl