

BaseSpace™ Clarity LIMS

Gestión eficiente de muestras y flujos de trabajo para la secuenciación y las matrices de próxima generación de Illumina.

Puntos destacados

- **Interfaces intuitivas estructuradas por funciones**
Permite la trazabilidad de la muestra y la supervisión del estado en tiempo real.
- **Protocolos preestablecidos de Illumina**
Acelera la adopción de nuevos flujos de trabajo gracias a los protocolos listos para usar.
- **Integración inmediata con los instrumentos Illumina**
Optimiza el desarrollo del flujo de trabajo al eliminar la necesidad de codificar los puntos de contacto de integración desde cero.
- **Funciones integradas de registros de auditoría, firmas electrónicas y trámites a instancias superiores**
Mantiene el cumplimiento de los estándares normativos.

Introducción

Muchos laboratorios de genómica se enfrentan a varios desafíos a la hora de gestionar la información, como flujos de trabajo de laboratorio que cambian con frecuencia, integración de instrumentos y herramientas que evolucionan rápidamente, colaboraciones interdepartamentales, estrictos estándares de cumplimiento normativo y equipos de informática y de TI sobrecargados. La respuesta a estos problemas puede requerir importantes inversiones en tiempo y recursos.

Para poder ayudar a los laboratorios para que afronten estos desafíos, Illumina ofrece BaseSpace Clarity LIMS, un innovador sistema de gestión de información de laboratorio (LIMS) (figura 1). BaseSpace Clarity LIMS permite a los laboratorios ejecutar las muestras con más rapidez, realizar el seguimiento de las mismas y lograr o mantener eficientemente el cumplimiento normativo. BaseSpace Clarity LIMS es fácil de usar, implementar y configurar. Incluye las siguientes características:

- Trazabilidad de la muestra y supervisión del estado en tiempo real
- Protocolos preestablecidos
- Integración de instrumentos
- Automatización
- Asistencia normativa
- Gran capacidad de configuración
- Gran capacidad de ampliación

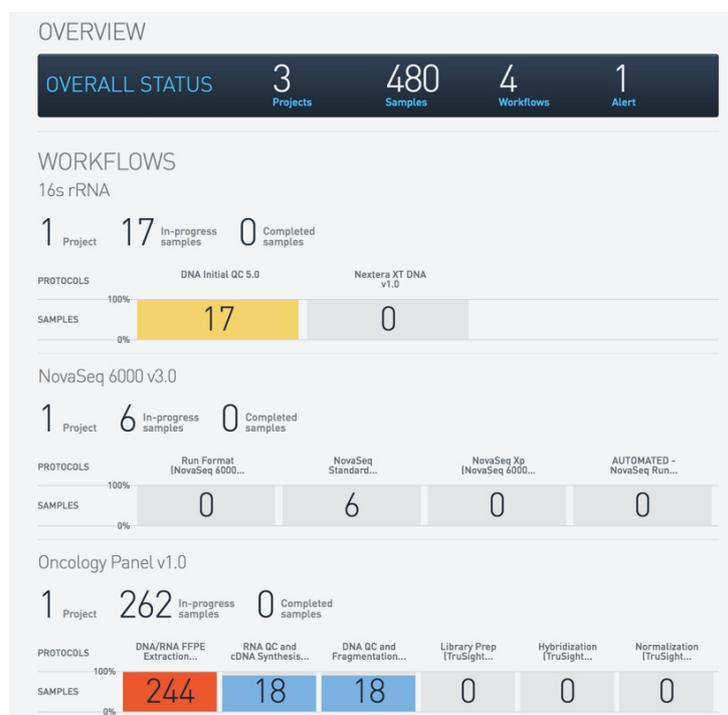


Figura 1: BaseSpace Clarity LIMS: El panel de control de resumen permite que los usuarios puedan ver todos los flujos de trabajo con facilidad.

Interfaces intuitivas estructuradas por funciones

Los científicos de laboratorio, los gerentes y los departamentos de TI y bioinformática tienen diferentes conocimientos sobre informática y se desempeñan con las aplicaciones con diferentes grados de maestría. Estos trabajadores no interactúan con el LIMS de la misma forma, puesto que cada uno de ellos debe realizar tareas específicas. BaseSpace Clarity LIMS ofrece diferentes interfaces de usuario, que se adaptan a las habilidades y la interacción que necesita cada función en el laboratorio. Incluye interfaces para el director, los científicos y los colaboradores del laboratorio.

Trazabilidad de las muestras en todo el proceso

Cada una de las muestras introducidas en BaseSpace Clarity LIMS recibe un identificador exclusivo (ID de LIMS). A medida que las actividades del laboratorio se registran en BaseSpace Clarity LIMS, se crean automáticamente los historiales resultantes de las muestras (genealogías de muestras) y se asocian con el ID de LIMS, desde el control de calidad de la muestra (CC) hasta el análisis de los datos (figura 2).

El seguimiento de las muestras le permite:

- Organizar las muestras por fases de flujo de trabajo en el laboratorio.
- Recuperar todos los metadatos y resultados asociados a cualquiera de las muestras enviadas.
- Conservar registros detallados de la información de la muestra, incluidas las marcas de fecha del trabajo procesado, la información del técnico, el identificador del instrumento, los identificadores de los contenedores y los números de lote o códigos de barras de los reactivos.
- Guardar y buscar todos los resultados en una ubicación segura y centralizada.
- Planificar las operaciones realizando un seguimiento del flujo de trabajo en tiempo real.
- Identificar las muestras de baja calidad antes de analizarlas.

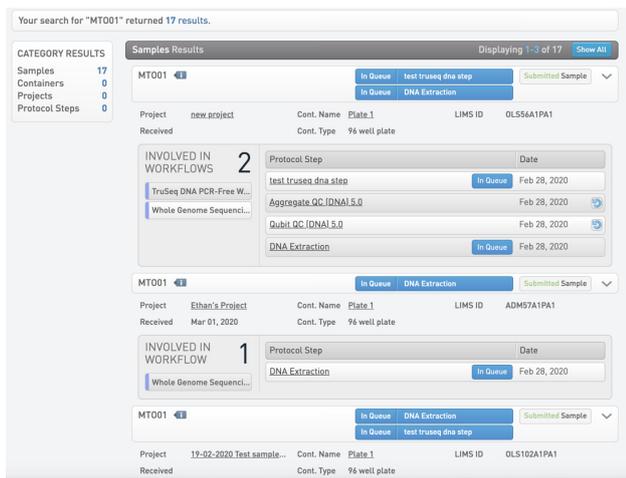


Figura 2: Trazabilidad de las muestras en BaseSpace Clarity LIMS

Monitorización del estado en tiempo real

Los directores de laboratorios húmedos necesitan detectar rápidamente los cuellos de botella en el laboratorio, entender el progreso del proyecto o de la muestra en tiempo real y resolver los problemas antes de la entrega de los resultados se vea retrasada. BaseSpace Clarity LIMS incluye herramientas móviles para consultar el estado en tiempo real, como paneles de control, para los directores de laboratorio (figura 3).

Paneles de control

Las vistas del panel de control para el director del laboratorio de BaseSpace Clarity LIMS permite que estos profesionales, que necesitan realizar varias tareas simultáneamente, utilicen los datos recopilados en el LIMS para operaciones futuras. Los paneles de control de BaseSpace Clarity LIMS muestran el número de muestras en curso en todo el laboratorio y en qué punto del proceso se encuentran las muestras, todo ello sin ejecutar consultas ni de crear informes personalizados. Los directores de laboratorio pueden ver datos clave en tiempo real, como el estado de la muestra o del proyecto, la fecha de finalización y los mensajes de alerta, de tal manera que las partes interesadas o los colaboradores se puedan actualizar sin necesidad de revisar varias fuentes de datos.

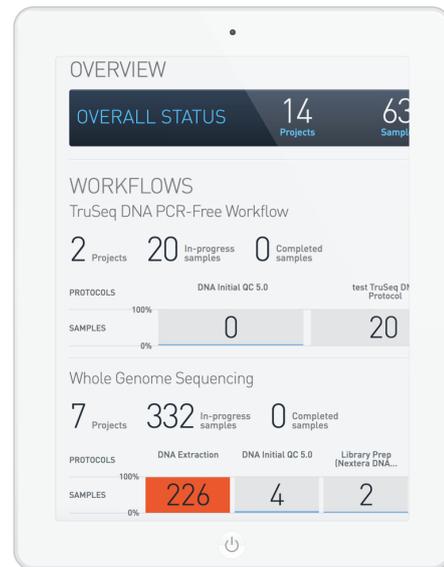


Figura 3: Panel de control móvil para supervisión en tiempo real

Protocolos preestablecidos de Illumina

BaseSpace Clarity LIMS ofrece más de 30 protocolos preestablecidos para populares aplicaciones de secuenciación de próxima generación (NGS) (tabla 1). Estos protocolos preestablecidos parten de las guías de referencia de Illumina para lograr resultados óptimos. Permiten a los laboratorios instalar y encadenar entre sí protocolos preestablecidos para crear flujos de trabajo que se adapten mejor a las necesidades del laboratorio y poder utilizar BaseSpace Clarity LIMS más rápidamente. Asimismo, los protocolos preestablecidos ayudan al personal del laboratorio en la planificación experimental y en la realización de tareas complejas, como la asignación de índices, la generación de hojas de muestras y el cálculo de los volúmenes de dilución para la normalización de la biblioteca.

Integraciones de instrumentos

Las tecnologías de la genómica son complejas y a muchos laboratorios les cuesta mantener el ritmo de integración de nuevas tecnologías, instrumentos y metodologías. BaseSpace Clarity LIMS se ha concebido específicamente para que los laboratorios de genómica puedan simplificar el proceso de integración. Esta integración de los instrumentos automatiza tareas manuales, reduce los errores y permite cumplir las prácticas recomendadas de los laboratorios y el sector. La integración de los instrumentos puede aplicarse a un gran número de controles comunes de CC, preparación de muestras, instrumentos de ensayo, como NGS, micromatrices y RT-PCR.

Tabla 1: Protocolos preestablecidos en BaseSpace Clarity LIMS v5.3

Secuenciación de ARNr 16S	Genotipado por secuenciación	Secuenciación de ADN selectiva
Kit de preparación de bibliotecas de ADN Nextera™ XT	Panel de ADN personalizado AmpliSeq for Illumina	Panel LC para RLT beta AmpliSeq for Illumina
Secuenciación de amplicones	ADN TruSeq Nano	Ensayo de 139 variantes de la fibrosis quística MiSeq™Dx
Panel de <i>BRCA</i> AmpliSeq™ for Illumina	ADN sin PCR TruSeq	Ensayo de secuenciación clínica de la fibrosis quística MiSeqDx
Panel de puntos de mayor riesgo oncológico AmpliSeq for Illumina (v2)	Inmunosecuenciación	Kit flexible de enriquecimiento Nextera
Panel de cáncer infantil AmpliSeq for Illumina	Panel de respuesta inmunitaria AmpliSeq for Illumina	Kit de enriquecimiento personalizado de captura rápida de Nextera
Panel completo del cáncer AmpliSeq for Illumina	TruSight Oncology 500	Kit de preparación de bibliotecas de TruSeq Methyl Capture EPIC
Panel completo v3 AmpliSeq for Illumina	Secuenciación de lectura prolongada	Panel de secuenciación TruSight Myeloid
Panel de ADN personalizado AmpliSeq for Illumina	Kit de preparación de bibliotecas "mate-pair" Nextera	TruSight Oncology 500
Panel de fusión de ARN personalizado AmpliSeq for Illumina	Secuenciación de metilación	TruSight Oncology 500 ctDNA
Panel de ARN personalizado AmpliSeq for Illumina	Kit de preparación de bibliotecas de TruSeq Methyl Capture EPIC	TruSight Tumor 15
Panel de exomas AmpliSeq for Illumina	Secuenciación de ARNm y ARN pequeño	TruSight Tumor 170
Panel de objetivo principal AmpliSeq for Illumina	Kit de preparación de bibliotecas de ARN TruSeq®	Secuenciación de ARN selectiva
Panel de repertorio inmunológico Plus (RLT beta) AmpliSeq for Illumina	Secuenciación de ARNm	Panel completo v3 AmpliSeq for Illumina
Panel de respuesta inmunitaria AmpliSeq for Illumina	Panel de expresión genética humana de transcriptoma AmpliSeq for Illumina	Panel de fusión de ARN personalizado AmpliSeq for Illumina
Panel mieloides AmpliSeq for Illumina	Kit de preparación de bibliotecas del extremo 3' para WTA SureCell para el sistema ddSEQ	Panel de ARN personalizado AmpliSeq for Illumina
Panel a demanda AmpliSeq for Illumina	TruSeq RNA Exome	Panel de repertorio inmunológico Plus (RLT beta) AmpliSeq for Illumina
Panel LC para RLT beta AmpliSeq for Illumina	Kit de preparación de bibliotecas de ARN v2 TruSeq®	Panel de respuesta inmunitaria AmpliSeq for Illumina
Kit flexible de preparación de bibliotecas de ADN Nextera	TruSeq Stranded mRNA	Panel mieloides AmpliSeq for Illumina
Kit de amplicones personalizados TruSeq™ Dx	Secuenciación de escopeta	Panel LC para RLT beta AmpliSeq for Illumina
Panel de secuenciación TruSight™ Myeloid	Kit flexible de preparación de bibliotecas de ADN Nextera	Panel de expresión genética humana de transcriptoma AmpliSeq for Illumina
TruSight Tumor 15	Kit de preparación de bibliotecas de ADN Nextera XT	Kits de preparación de bibliotecas de expresión de ARN selectiva de TruSeq
ChIP-Seq	ADN TruSeq Nano	TruSight Oncology 500
Kit de preparación de bibliotecas TruSeq ChIP	ADN sin PCR TruSeq	Panel de fusión de ARN TruSight
Secuenciación personalizada	Enriquecimiento de objetivos	TruSight Tumor 170
Panel de ADN personalizado AmpliSeq for Illumina	Kit flexible de enriquecimiento Nextera	Secuenciación del genoma completo
Panel de fusión de ARN personalizado AmpliSeq for Illumina	Kit de enriquecimiento personalizado de captura rápida de Nextera	Kit flexible de preparación de bibliotecas de ADN Nextera
Panel de ARN personalizado AmpliSeq for Illumina	TruSight Oncology 500	Kit de preparación de bibliotecas "mate-pair" Nextera
Kit flexible de preparación de bibliotecas de ADN Nextera	TruSight Oncology 500 ctDNA	Kit de preparación de bibliotecas de ADN Nextera XT
Kit de enriquecimiento personalizado de captura rápida de Nextera	Panel de fusión de ARN TruSight	ADN TruSeq Nano
Kit de amplicones personalizados TruSeq Dx	TruSight Tumor 170	ADN sin PCR TruSeq
Secuenciación de novo	Secuenciación de ADN selectiva	Secuenciación del transcriptoma completo
Kit flexible de preparación de bibliotecas de ADN Nextera	Panel de <i>BRCA</i> AmpliSeq for Illumina	TruSeq Stranded Total RNA
Kit de preparación de bibliotecas "mate-pair" Nextera	Panel de puntos de mayor riesgo oncológico AmpliSeq for Illumina (v2)	
Kit de preparación de bibliotecas de ADN Nextera XT	Panel completo del cáncer AmpliSeq for Illumina	
Secuenciación del exoma	Panel completo v3 AmpliSeq for Illumina	
Panel de exomas AmpliSeq for Illumina	Panel de ADN personalizado AmpliSeq for Illumina	
Panel de expresión genética humana de transcriptoma AmpliSeq for Illumina	Panel de objetivo principal AmpliSeq for Illumina	
Kit flexible de enriquecimiento Nextera	Panel mieloides AmpliSeq for Illumina	
TruSeq RNA Exome	Panel a demanda AmpliSeq for Illumina	

Los protocolos indicados están disponibles en la versión actual de BaseSpace Clarity LIMS v5.3. Se añadirán nuevos protocolos con las nuevas actualizaciones de software.

Asistencia normativa

BaseSpace Clarity LIMS proporciona una solución integral a los laboratorios que trabajan en entornos regulados, como las organizaciones certificadas por las enmiendas de mejora de laboratorios clínicos (Clinical Laboratory Improvement Amendments, CLIA) o 21 CFR Parte 11 y así obtener o mantener la certificación y el cumplimiento. El sistema proporciona algunas funciones clave para CLIA y otras normativas de los laboratorios regulados, por ejemplo:

- Obligatoriedad de introducción de datos
- Obligatoriedad del flujo de trabajo
- Documentación de la solución de problemas
- Supervisión precisa
- Permisos basados en las funciones
- Registro de auditoría
- Firmas electrónicas
- Servicios de validación opcionales

Colaboración segura y a distancia gracias a LabLink

Los laboratorios que generan datos de genómica pueden colaborar con clientes y asociados situados en las propias instalaciones o en cualquier lugar del mundo. Estos clientes o asociados necesitan un mecanismo seguro con el que comunicarse con el laboratorio en lo relativo al envío de muestras, el estado y la entrega de los resultados sin necesidad de enviar varios correos electrónicos, acceder a hojas de cálculo compartidas o realizar llamadas telefónicas. BaseSpace Clarity LIMS proporciona la interfaz LabLink (Figura 4) para que los clientes externos puedan:

- Ver y recuperar los resultados de forma segura
- Enviar información contextual de las muestras
- Consultar de forma segura el estado de la muestra y el proyecto
- Acceder a las actualizaciones de estado de autoservicio
- Transferir la información directamente desde el LIMS sin tener que introducir manualmente los datos

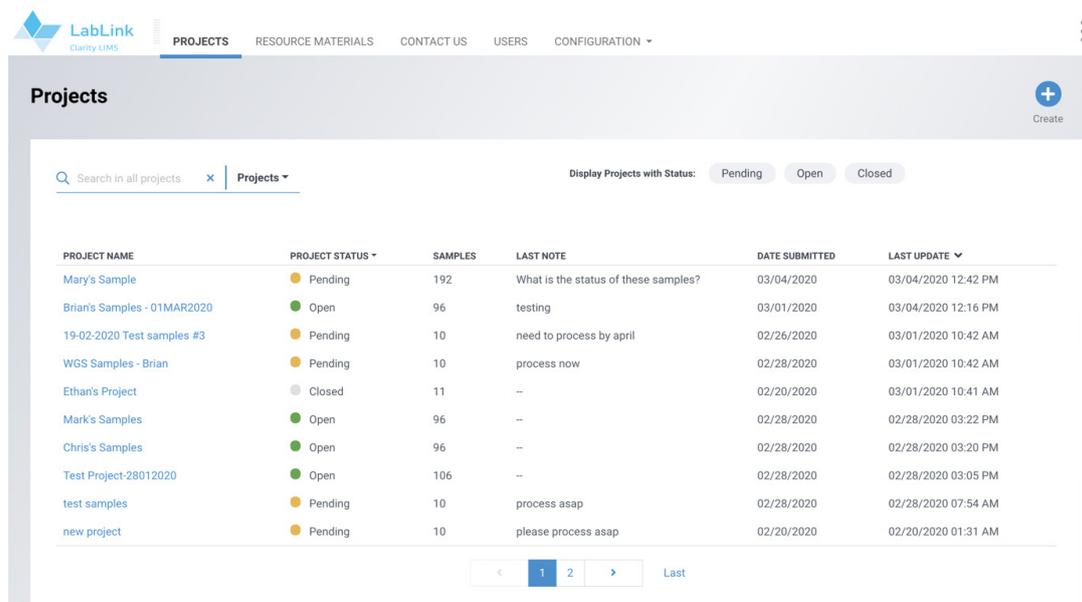
Automatización mediante robots de manipulación de líquidos

La reducción de la interacción manual con un sistema ayuda a comunicar la documentación de forma precisa y en tiempo real, reduce los errores y acelera el tiempo de procesamiento, desde la recepción de la muestra hasta la adquisición de los datos. BaseSpace Clarity LIMS permite que el personal acreditado automatice una amplia variedad de funciones, como:

- Asignar las muestras a los flujos de trabajo
- Definir la colocación de las muestras y el tipo de contenedor (figura 5)
- Agrupar muestras (figura 5)
- Aplicar las etiquetas de los reactivos a las muestras
- Asignar los siguientes pasos del flujo de trabajo

Los laboratorios clínicos y de alta productividad necesitan acortar significativamente el tiempo de preparación de muestras y reducir la posibilidad de errores en su preparación. Un método clave para mejorar drásticamente el rendimiento en estas áreas es la automatización. BaseSpace Clarity LIMS es compatible con la robótica de manipulación de líquidos y permite automatizar muchas funciones del LIMS.

BaseSpace Clarity LIMS comunica automáticamente a la robótica de manipulación de líquidos la ubicación de la muestra y los tipos de contenedores y lleva un seguimiento y registro de toda la información producida por la robótica. En concreto, la compatibilidad con la robótica de manipulación de líquidos en BaseSpace Clarity LIMS permite automatizar la colocación de las muestras y producir registros de creación de muestras y de instrumentos de seguimiento (figura 5).



PROJECT NAME	PROJECT STATUS	SAMPLES	LAST NOTE	DATE SUBMITTED	LAST UPDATE
Mary's Sample	Pending	192	What is the status of these samples?	03/04/2020	03/04/2020 12:42 PM
Brian's Samples - 01MAR2020	Open	96	testing	03/01/2020	03/04/2020 12:16 PM
19-02-2020 Test samples #3	Pending	10	need to process by april	02/26/2020	03/01/2020 10:42 AM
WGS Samples - Brian	Pending	10	process now	02/28/2020	03/01/2020 10:42 AM
Ethan's Project	Closed	11	--	02/20/2020	03/01/2020 10:41 AM
Mark's Samples	Open	96	--	02/28/2020	02/28/2020 03:22 PM
Chris's Samples	Open	96	--	02/28/2020	02/28/2020 03:20 PM
Test Project-28012020	Open	106	--	02/28/2020	02/28/2020 03:05 PM
test samples	Pending	10	process asap	02/28/2020	02/28/2020 07:54 AM
new project	Pending	10	please process asap	02/20/2020	02/20/2020 01:31 AM

Figura 4: LabLink de BaseSpace Clarity LIMS

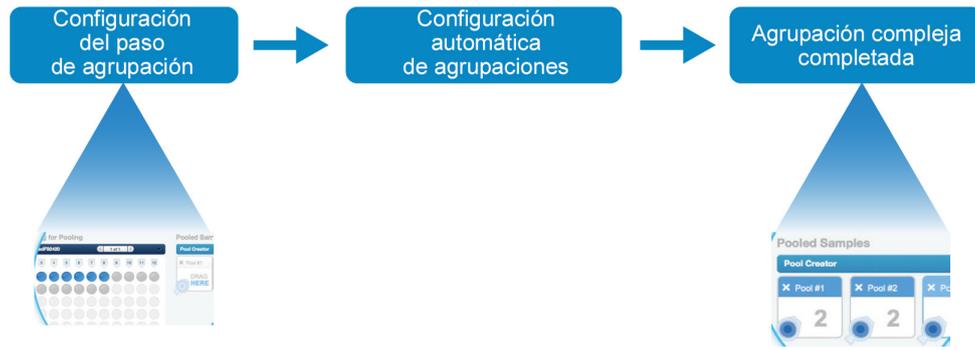


Figura 5: Ejemplo de agrupamiento automatizado en BaseSpace Clarity LIMS

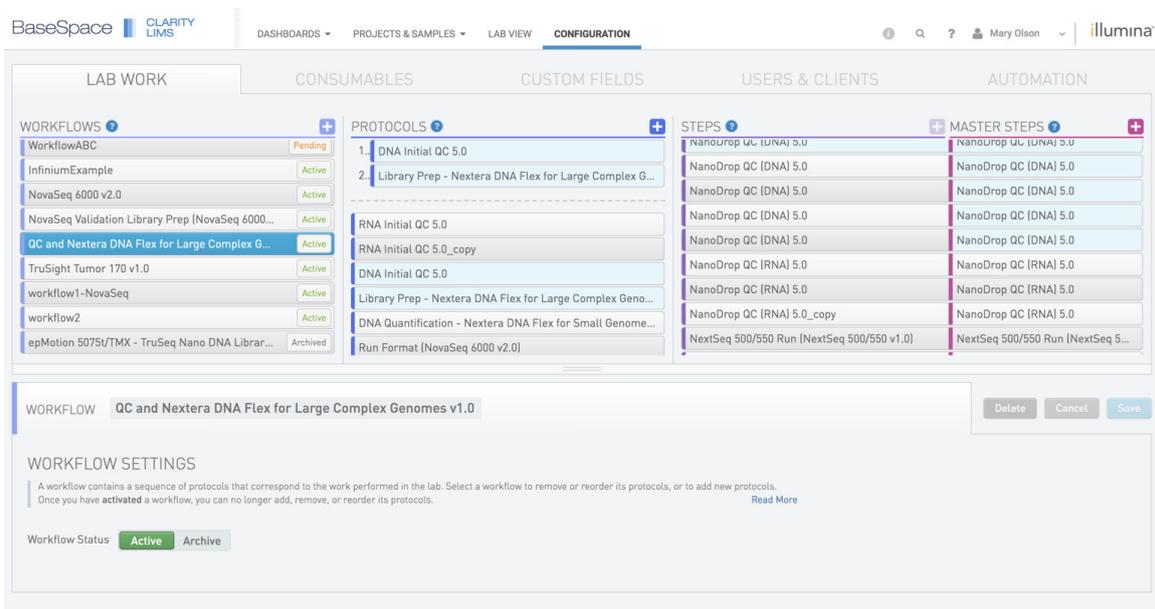


Figura 6: Configuración de un nuevo flujo de trabajo en BaseSpace Clarity LIMS

Gran capacidad de configuración

Normalmente, añadir nuevos protocolos para nuevas tecnologías en un LIMS requiere importantes recursos para el desarrollo de software. BaseSpace Clarity LIMS posibilita que los directores de los laboratorios lo tengan todo bajo control sin la necesidad de programar nuevo software. Mediante la interfaz de usuario, los directores de los laboratorios pueden añadir fácilmente nuevos protocolos, campos y flujos de trabajo y controlar lo que los otros miembros del personal pueden ver o editar, todo con unas pocas pulsaciones del ratón (figura 6).

Gran capacidad de ampliación

Al igual que sucede con los protocolos del laboratorio, las metodologías y tecnologías de análisis evolucionan y los laboratorios necesitan un LIMS que pueda evolucionar al unísono. BaseSpace Clarity LIMS proporciona una interfaz de programación de aplicaciones (API) con la que los clientes pueden integrar diferentes análisis y herramientas de terceros, así como, automatizar procesos e integrar la robótica.

La API utiliza tecnologías en otros sistemas de software e instrumentos, proporciona una documentación detallada, videos instructivos, libros de recetas de ejemplo y paquetes escritos y publicados por otros clientes. La API permite a los usuarios acreditados:

- Automatizar el seguimiento de las muestras para garantizar resultados de calidad.
- Incorporar nuevos métodos de análisis.
- Automatizar la transferencia de datos desde un instrumento o desde otros sistemas al LIMS.

Tabla 2: Suscripciones a BaseSpace Clarity LIMS

Característica	Professional	Enterprise
Trazabilidad de las muestras	✓	✓
Protocolos preestablecidos	✓	✓
Integración inmediata de los instrumentos Illumina	✓	✓
Informes en el panel de control	✓	✓
Obligatoriedad de datos y flujo de trabajo	✓	✓
Acceso a la API con kits de herramientas	✓	✓
Lablink para el envío de muestras	✓	✓
Configuración del flujo de trabajo de la interfaz web	✓	✓
Acceso a base de datos de solo lectura		✓
LDAP para inicio de sesión individual		✓
Caso HIPAA/PHI		✓
Implantación	Nube	Nube

Suscripciones a BaseSpace Clarity LIMS

Desde pequeñas instituciones reguladas a grandes centros de genómica comerciales o académicos, hay un BaseSpace Clarity LIMS que se adapta a las necesidades de cada cliente (Tabla 2). Hay dos planes de suscripción a BaseSpace Clarity LIMS, que se renuevan anualmente.

Información adicional

Para obtener más información de BaseSpace Clarity LIMS, visite www.illumina.com/informatics/sample-experiment-management/lims.html

Lea acerca de BaseSpace Clarity LIMS en el blog Illumina Informatics en blog.software.illumina.com/2020/03/11/back-in-action-clarity-lims/

Datos para realizar pedidos

Producto	N.º de catálogo
Suscripción anual a BaseSpace Clarity LIMS Professional	20042028
Incorporación puntual a BaseSpace Clarity LIMS Professional	22042030
Suscripción anual a BaseSpace Clarity LIMS Enterprise	20042029
Incorporación puntual a BaseSpace Clarity LIMS Enterprise	20042030